PERIODICAL
Tokyo University of Fisheries.
Journal
Special Edition 1(1)
LIBRARY
NOV 13 1959
FISH & WILDLIFE SERVICE
Spec. Ed.
1 (3)
ND.

東京水産大学特別研究報告

第1巻 第1号

JOURNAL
OF THE
TOKYO UNIVERSITY OF FISHERIES

(Special Edition)

Vol. I, No. 1

TOKYO UNIVERSITY OF FISHERIES
1958
TOKYO JAPAN

Editors for this Journal

Ikunosuke Okada, Professor
Hiroshi Niino, Professor
Itsuo Kubo, Professor
Takeharu Kumagori, Professor

[*Journal of the T.U.F.* (*Special edition*) *Vol. I, pp. 1–38, January 1958.*]

東京水産大学特別研究報告

第１巻　第１号

JOURNAL
OF THE
TOKYO UNIVERSITY OF FISHERIES
(Special Edition)

Vol. I, No. 1

TOKYO UNIVERSITY OF FISHERIES
1957
TOKYO　JAPAN

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/journal-tokyo-university-fisheries_1958_1_1

序

国際地球観測年の一環として，わが国が参加した南極地域に於ける観測事業は，南極地域観測隊を乗せた宗谷と，これに随伴した海鷹丸によつて，1956 年から 1957 年にかけ，南極洋ならびに南極大陸に第一次観測を行つた．

本学練習船の海鷹丸は随伴の任務を帯び，宗谷の行動を支援するかたわら，南極洋における海洋，気象，生物，流氷，氷山，地磁気偏差等の観測ならびに調査研究を行うと共に，その往復航海を利用して，赤道太平洋に於ける黒潮流域の調査，印度洋における海洋，地形構造ならびに印度洋の鮪漁業に関連ある事項の調査を併せ行つた．

このような南極洋調査，特に鯨族を対称とする調査は，イギリス，ノルエー，ソビエト社会主義共和国連邦，ドイツ，フランス等により続け行われ，鯨油資源と共に世界の重大関心事である．本学に於ても，つとに意を南極洋に馳せ，1955 年に新練習船海鷹丸の建造に当つては，極地航海に耐え得る構造と，海洋，生物に関するあらゆる調査研究設備を具備せしめて，南極洋や北極洋の科学調査を考慮することにした．その第一歩として南極洋を選び，四ケ年継続の計画をもつて，南極大陸を取りまく海区を四区分し，海洋の構造，鯨をふくむ水産生物の調査を行う事を立案した．時たまたま南極地域観測にあたつて，宗谷の随伴船として参加する要請を受けた．本学の既定方針と一致する最大の好機にめぐまれたので，欣然として学生の練習航海を併せてこの行動に参加することになつた．

わが国としても，本学としても最初の経験であるため，色々と不充分の点があつたが，上記の様な調査研究を行い，一次的な成果を得られた．元より完璧なるものではなく，今後数年を費し南極洋全区域の調査を行わないと，結論を結ぶ段階に達し得られないのである．世界の水産関連事項の研究状勢から見ても，本学は強くこの観測調査の継続を熱望している次第である．

この機に当り文部省の特別の御厚意によつて，海鷹丸の第一次南極観測並に調査の報告書出版のために，多額の経費の支出を願つたので，これを機会として本学発行の英文研究報告 Journal of the Tokyo University of Fisheries の姉妹篇として，この様な大事業の結果として得られた資料を整理編集し，又将来行わんと熱望する南極洋の資料を逐次報告するために，東京水産大学特別研究報告を発刊することにした．

この事業遂行に当つて協力された国民の皆様と，特に文部省の関係各位に深甚なる敬意と謝意を表する次第である．

昭和 33 年 1 月

東京水産大学長　松　生　義　勝

INTRODUCTION

The observation work in the Antarctic Ocean and Continent into which our country entered, forming a part of the workings in I.G.Y., was taken from 1956 to 1957 by the Sōya having the observation staff on board and by the Umitaka-maru accompanying her.

The Umitaka-maru, schoolship of our university, performing the duties of accompanying and giving assistance to the Sōya, carried out various kinds of observations and investigations of the ocean, atmospheric phenomena, marine life, pack ice, iceberg, variation by terrestrial magnetism and so on. At the same time, making the most of time on her way to and from the Antarctic, did she survey drift and set of the Japan Current in the equatorial area and, what is more, the ocean, the topography and the matters concerning tunny fishery in the Indian Ocean.

Not only Japan but England, Norway, U.S.S.R., Germany and France continue seriously to pursue those investigations into the Antarctic Ocean, especially into cetacean; to which a large number of nations pays as keen attention as to resources of whale oil. Our university too took so much interest in the above-said things already that the Umitaka-maru, built anew in 1955, was fitted with the structure seaworthy for polar voyages, as well as with facilities for all researches and investigations into the ocean or marine life.

As the first step of the polar expeditions, we formed a plan for investigation on the oceanic structure and marine life including whales in the Antarctic Ocean, which was divided into four areas: each one is the object of one year's investigation, i.e. completing of all investigations takes four years. Just then, it happened that we were requested to have the Umitaka-maru accompany the Sōya. We seized this most favourable opportunity to pursue our pre-arranged plan and gladly determined to start our schoolship, which voyage could also be applied to a training cruise of our apprentices.

We accomplished the task and obtained considerable results; though they were unsatisfactory at some points, for such a task was the first experience to our country and our university. We will, of course, unable to win final and decisive results until we take several years throughly to survey the whole area of the Antarctic Ocean. On viewing the recent situation of fisheries researches in the world, our university cannot help desiring earnestly continuation of those observations and investigations.

Thanks to special kindness of Ministry of Education, a good sum of money was disbursed for publication of the report on the first Antarctic observation by the Umitaka-maru. Then we decided to publish a special companion number to 'Journal of the Tokyo University of Fisheries' (research report irregularly published in English from our university), in order to arrange and make popular the materials gained as a result of such a great undertaking, not only this recent one but also the future one.

We want to express our deep respect and gratitude to the people who cooporated with this undertaking and, above all, to the persons concerned within Ministry of Education.

President of the Tokyo University of Fisheries

東京水産大学　海鷹丸

TOKYO UNIVERSITY OF FISHERIES.
TRAINING AND RESEARCH SHIP
UMITAKA MARU

南極洋調査

（国際地球観測年）

自 昭和 31 年 9 月 25 日
至 昭和 32 年 4 月 24 日

目　　次

海鷹丸の全景

§1 航海の概要 …… 1

1. 目的および計画 …… 1
2. 調査担当者および担当事項 …… 1
3. 乗組員の名簿 …… 2
4. 航海の概要 …… 3

§2 海鷹丸の船体設備 …… 25

海鷹丸南極航海および練習航海

§I 航 海 の 概 要

1. 目的および計画

昭和31年7月31日，国際地球観測年に際し，海鷹丸が観測船宗谷の随伴船として，南極洋に行き，接岸地点の捜索，接岸の援助，気象，海象の観測をおこなうことが決定した．

本年は予備観測であるので，プリンス・ハラルド・コースト (CÔTE PRINSHARALD) 附近ににおける観測基地の建設が主なる目的で，観測隊においては宇宙線測定，電離層測定，地質調査，気象観測，オーロラ測定に主点がおかれ，海洋の調査ならびに地磁気測定などは本観測のときに行われる計画であつた．

東京水産大学において漁業学科専攻科学生の海鷹丸第4次練習航海に南極周辺の海洋，鯨族を含む生物の調査を行う計画があり，ちようど一致したので，随伴船としての行動にさしつかえのない範囲において諸種の調査，研究を行うことになつた．

初期の計画にあたつては次の事項が考えられていた．

太平洋では赤道太平洋水域共同海洋調査，偽底像の調査，放射能測定，地磁気偏差の測定など．

印度洋にあつてはスンダ海峡からアフリカ大陸沖合までの印度洋横断海洋調査，水深測定および海底地形，構造調査．水中照度の減衰に関する調査，偽底線の調査，鮪漁場の調査，放射能測定，地磁気偏差の測定など．

南極洋にあつては，地点によつては3,000米層も含む1,500米までの各層観測，浮游生物，水中微生物の調査，魚類および鯨族も含む生物の調査，魚族採集また漁撈のための漁具の適応性試験，水深測量およびバンクの調査，気象観測，流氷および氷山の観測ならびに漂流速度に関する調査，海洋測定，海流組成，吹送海流測定，ケープ・タウンと南極大陸間の縦断海洋観測および水中微生物の分布調査などであつた．

2. 調査担当者および担当事項

これらの調査にあたり，担当者とそれぞれの担当事項がつぎのように決められた．

氏名	官名	職名	専攻	担当事項
熊凝武晴	教授	船長	航海学 海洋学	海流，水深測量，流氷，氷山，水中照度，偽底像，磁気偏差
妹尾次郎	助教授	生物係	動物学	浮族生物，魚類
森田良美	〃	海洋係	海洋化学	海水分析，海洋観測，放射能測定
神田献二	講師	漁業係	漁業学	漁業，水中照度，生態写真，魚および鯨の生態
小沢敬次郎	〃	首席航	漁業学 航海学	漁業，海底地形，海流，水深測量，海鳥
宝谷英生	技官	次席一航	航海学	偽底像，流氷，航海
柳川三郎	〃	二航	航海学	流氷，氷山，海流，磁気偏差，水深測量，航海
永田憲一郎	〃	製造主任	製造学 化学	製造処理，水中照度，魚類
鈴木裕	助手	漁業係	航海学 漁業学	水中照度，偽底像，磁気偏差
石野誠	〃	海洋係	海洋学	海洋観測，放射能測定
五月女雄二郎	〃	三航	航海学 気象学	海洋観測，気象，流水観測，漁業，航海
小竹勇	〃	四航	航海学	航海，流氷観測

3. 乗組員の名簿

職名	氏名	職名	氏名	職名	氏名
船長	熊凝武晴	海洋係	森田良美	司厨手	大沢芳松
首席航海士	小沢敬次郎	〃	石野誠	司厨員	西沢信
一等航海士	宝谷英生	甲板長	中村彌太郎	〃	居城鉄男
二等航海士	柳川三郎	甲板次長	菱沼達夫	〃	田中情滋
三等航海士	五月女雄次郎	操舵手	石井雅由	〃	中村広海
四等航海士	小竹勇	〃	深萱徹		
機関長	斎藤輝彦	〃	相馬忠一	実習生	勝呂誠
一等機関士	秋沢速夫	〃	中村羊吉	〃	家永敏勝
二等機関士	深谷通	甲板員	西沢治三郎	〃	中島三郎
三等機関士	松任孝司	〃	長谷川豊	〃	斎藤元宏
通信長	滝田清司	〃	斎藤静夫	〃	古谷昭
首席通信士	岡田清志	〃	尾崎央	〃	荻原茂作
通信士	半谷雄次郎	〃	佐藤新一	〃	中才啓
製造主任	永田憲一郎	操機長	大川清	〃	北野洋三
医官	高塩甦	操機手	岩下忠利	〃	市川一郎
〃	下小鶴美一	〃	富川守	〃	中尾勉
飛行士	平野亀代次	〃	渡辺俊郎	〃	川上晋
〃	吉田意生	〃	矢部一正	〃	中村和男
整備士	和田繁一	機関員	遠藤源太郎	〃	木村則生
〃	小野芳明	〃	加藤浩	〃	五十嵐一郎
生物係	妹尾次郎	〃	新倉克己	〃	三枝博
漁業係	神田献二	〃	小林壮	〃	菅野清司
漁業係 兼航海士	鈴木裕	司厨長	北川十一	〃	水谷元

職名	氏名	職名	氏名	職名	氏名
実習生	住田竜彦	実習生	志村雲平	実習生	杉山隆一
〃	浜田繁	〃	三村孝二	〃	色川元
〃	米田茂雄	〃	相馬正吾		
〃	福井徹	〃	寺田貞夫		

4. 航海の概要

実施された港別航海表は次のごとくである.

港名	港間距離	積算距離	着月日	発月日	備考
東京				1430 10—25	
館山	45.0	45.0	1845 10—25	1217 10—28	漁具積込み，整備
基隆	1,322.7	1,367.7	1115 11—30	0845 11—7	エクアパック海洋調査 地磁気偏差測定
シンガポール	3,327.2	4,694.9	1232 11—20	0845 11—25	燃油，清水積込み
ケープタウン	6,353.3	11,048.2	1340 12—20	1035 12—29	海洋調査 まぐろ延縄実習
(南極海域)					燃油，清水積込み 国際地球観測年予備観測
ケープタウン	10,496.2	21,544.4	0900 3—13	1820 3—13	燃油，清水積込み
コロンボ	4,666.8	26,211.2	1512 3—30	0940 4—4	海洋調査，まぐろ延縄実習 燃油，清水積込み
ホンコン	3,079.8	29,291.0	1230 4—14	0705 4—18	清水積込み
基隆	666.4	29,957.4	0939 4—14	1609 4—24	学生1名虫垂炎のため緊急入港
東京	1,157.6	31,115.0	1100 4—24		

東京からシンガポールまでの航海

第1図の航海図に示すように，国際地球観測年の予備観測のため，観測船“宗谷”より先に，すなわち昭和31年10月25日14時30分東京港竹芝岸壁を離れ，同日18時50分千葉県館山に入港し，その後，同地において漁具の積みこみ，航海に対する整備作業，自差修正，深海用音響測深機の調整などを行い，28日12時15分館山を出港，台湾基隆へ向つた.

赤道太平洋海域における海洋調査の予備的作業として，また一環として，黒潮流域の海洋観測を計画し，29日四国沖からこれを実施する予定であつたが，荒天にわざわいされ，いちじ避泊する目的で鹿児島県志布志に向かい，30日11時5分同地沖に仮泊した，

翌31日6時35分抜錨，沖合の第1観測点に向つた.

海洋観測はEQUAPAC海洋調査の調査事項に準拠して観測が実施され，その調査事項は3,000米層も含む，1,500米層までの各層観測，4時間毎のBathy thermograph (B.T.)観測，測流，放射能測定のための採水，プランクトン・ネットによるプランクトン採集，偽

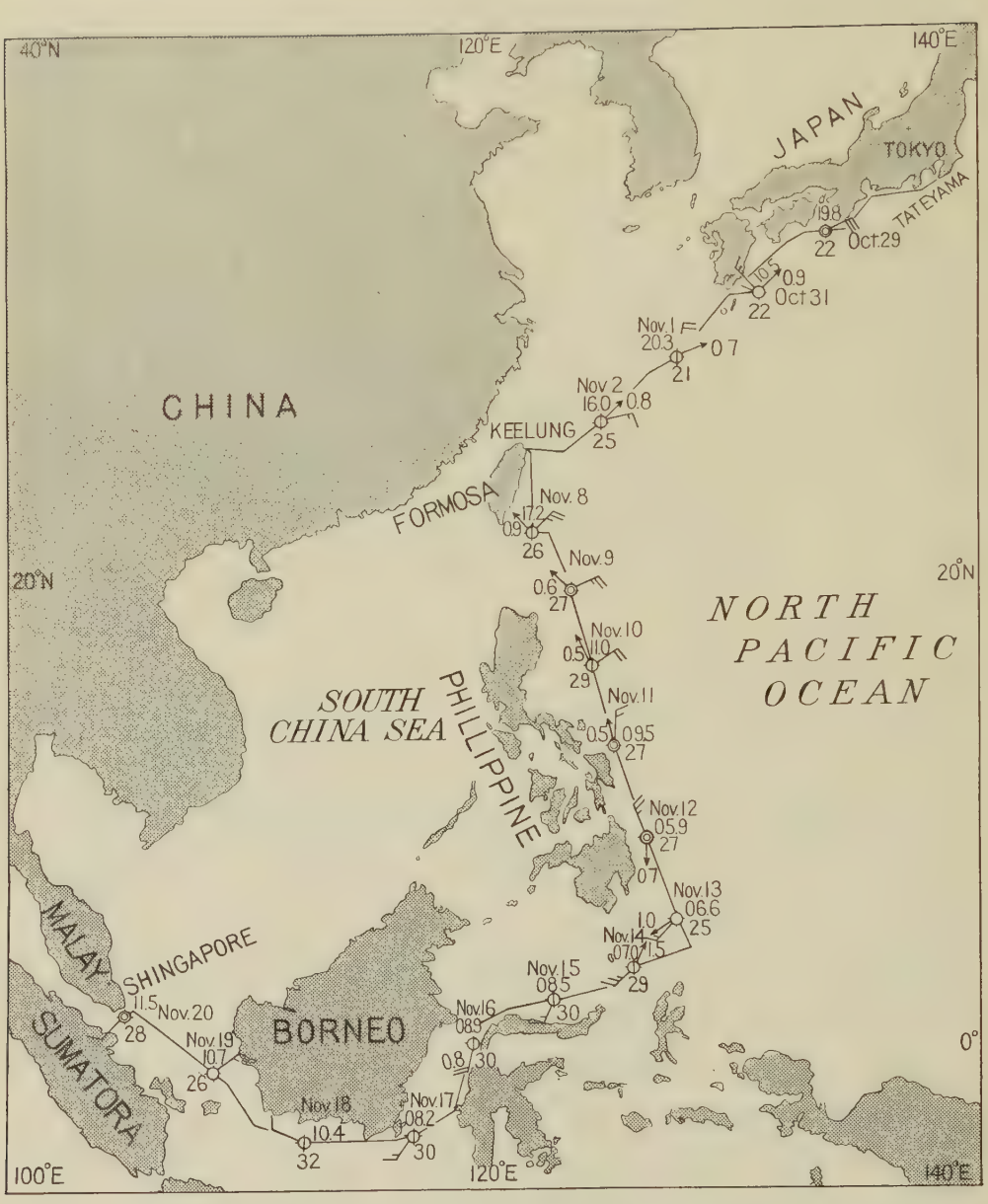


Figure 1. Track chart showing the ship's noon positions from Tokyo to Singapore. Noon simbol indicates weather, barometric height, wind direction and force in Beaufort scale, the number beneath the position shows air temperature, the arrow current set and the number above the arrow shows current rate.

Figure 2. Chart of the North Pacific Ocean showing the positions of the longitudinal section where oceanographic observations were carried out.

底像の観測と相まつて，日没後 10 分間稚魚網が表面附近を曳かれ，また昼間の各層観測の時に水中照度および透明度の測定がともわせて行われ，航海途中，視野内にある海鳥，魚類および魚群，また哺乳動物の記録がとられた．

この海洋調査の観測は第2図に示されているように，あわせてハルマヘラ島北方の観測点にいたる 20 点であつた．

このような観測を実施しながら南西諸島西側の黒潮流域を南下し，11 月 3 日 11 時 15 分基隆に入港し，7 日 14 時 34 分同港を出港，台湾東岸，フィリピン群島の東沖を海洋観測を行いながら南下をつづけ，ハルマヘラ島の北方，Lat. 4°14′N., Long. 128°55′E., の第 20 観測点を最後として，いちおう観測を打切りセレベス海に向けて進航した．

その後，マカッサル海峡にはいり，11 月 16 日 11 時 13 分に Long. 119°27.8′E., の経度で赤道を通過し，ジャバ海をボルネオの南岸を迂回して西航，11 月 20 日 12 時 35 分シンガポールに入港した．

この東京，シンガポール間の毎日正午における位置，天候，風向風力，更正気圧，気温ならびに水温の記録は附表に示した．

シンガポールからケープ・タウンまでの航海

昭和 31 年 11 月 20 日にシンガポールに入港してから，6 日間停泊の後，26 日シンガポールを抜錨しふたたびジャバ海に出て，スンダ海峡に向針した．その後，インド洋を横断して，南ア連邦のケープ・タウンにいたる間の航跡は第3図にしめされているとおりである．

27 日 11 時 56 分にスンダ海峡のジャバ島のタンジョン・パラットを 148 度，7.2 浬に見る Lat. 4°25′S., Long. 105°12.5′E を起程点として，鮪漁場調査ならびに同漁業実習の予定海域，ナザレス・バンクの東側にいたる大圏航路を採り，第4図に示されているようにスンダ海峡西口の第1観測点から南アフリカ沖合の第 20 観測点までの 20 観測点で 1,500 米層までの各層観測が，まただいたい隔日に 2,000 および 3,000 米層も含めて，測温，採水が行われた．プランクトン・ネットの垂直曳網，B. T. 観測，水中照度および透明度，水色の測定も同時に行われ，Long. 90° E, 以東の海では表面および 200 米層の海水が採水されて人工放射能測定の資料とされた．

正午位置における推測位置と実測位置とから海流が推定され，また密度流による海流が求められた．

さらに毎日，日没時の1時間前に停船し，およそ1時間後までの間に，B. T. 観測，プランクトン採集，水中照度，および透明度の測定，稚魚網の表面曳網が音響測深機による偽底像の観察と並行して実施された．

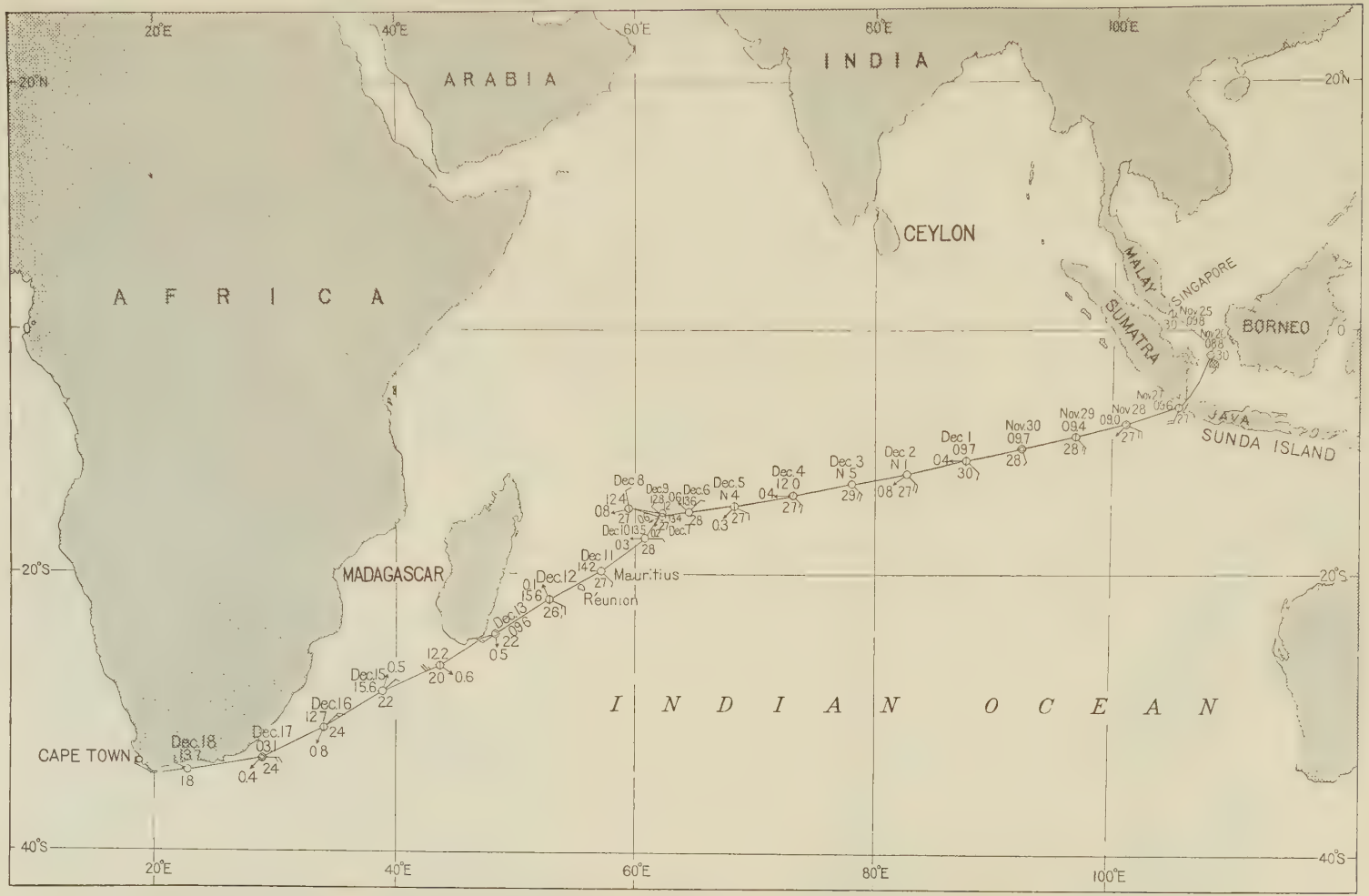


Figure 3. Track chart of the Indian Ocean showing the ship's noon positions from Singapore to Cape Town. Noon simbol indicates weather, barometric height, wind direction and force in Beaufort scale, the number beneath the position shows air temperature, the arrow current set and the number above the arrow shows current rate.

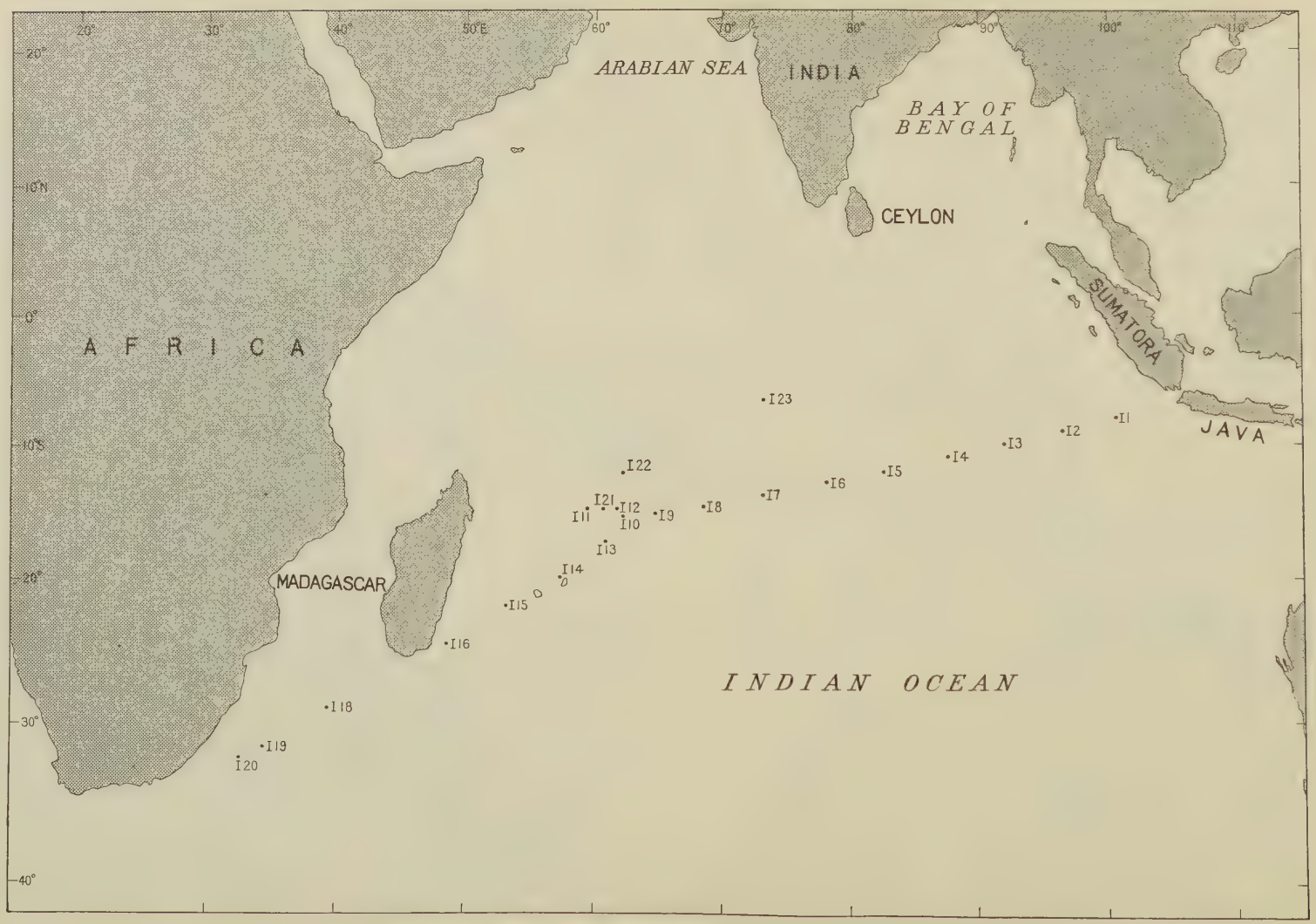


Figure 4. Stations where oceanic observations were carried in the Indian Ocean.

この航跡上で連続して極深海用音響測深機は作動されて，深度が測定され，また海底地形のプロフィールが求められた．

12月7日から10日までの4日間，マダガスカル島沖合600浬にあるナザレス・バンクから南西のアルバトロス島およびパール島にいたる約200浬に及ぶバンク周辺において4回鮪延縄漁業試験，同漁場調査を目的とした延縄実習が実施された．

この附近の鮪漁場については，従来ほとんど公表された資料もなく，鮪類の游泳層などについても，よく知られていないので，これを調査する意味も含めて，それぞれ長さの違つたうけ縄を使用し，また漁具自体も枝縄と幹縄との着脱はスイベル付きスナップによつて行うようにした．

さらに，この漁業試験と平行して海洋観測，B. T. 観測，海流測定，水中照度測定，縄廻りの時レーダー・スコープ上に現われるボンデンおよびコーナー・リフレクターを写真撮影し，漁具状態の調査などをなし，漁獲物については魚種魚体の生物学的調査，肉眼的観察，魚体の放射能測定などが行われた．

12月10日，漁業試験終了後，モリシャス，レニヨン両島の北側をマダガスカル島南端イタペア・ポイントに向い，13日16時36分に同地に並航し，アグラハス海流を斜断し，17日13時48分南アフリカのレシイフ岬を通過，大陸を迂回して，18日22時10分に大陸の南端アグラハス岬を航過し，19日10時5分，宗谷とともにケープ・タウン港外に到着した．

この航海を通じ，地磁気偏差の測定が行われた．

ケープタウン港外に到着した19日にヘリコプターの試運転を行うべく，飛行甲板も整備し，移設しようとしたが，強風のため，翌20日早朝に延期し，同日午後入港接岸のうえ試験飛行を実施した．

入港後，宗谷への荷役，また極地行動の打合せなどを始めた．

本航海の正午における位置，天候，風向および風力，更正気圧，気温ならびに水温，また海流については附表に掲げた．

ケープタウン出港後，南極海域を行動し，ケープ・タウンに帰港するまでの航海

昭和31年12月20日にケープ・タウンに繋留されて以後，宗谷への需品の積み移し，船体整備作業，燃油および清水の積みこみ，ヘリコプターの整備ならびに試験飛行などとともに極海行動中の気象観測，海洋観測要領，飛行に関する打合せ，相互間の救難実施要領などについて，観測隊，宗谷および海鷹丸の3者間で協議された．

12月29日10時35分ケープ・タウンを出港し，宗谷とともに南極大陸エンダービーランドに向けて第5図の往航の航跡をたどつて南下した．

Figure 5. Chart of the Antarctic Ocean showing the ship's noon positions and tracks.

Noon simbol indicates weather, barometric height, wind direction and force in Beaufort scale, the number beneath the position shows air temperature, the arrow current set and the number above the arrow shows current rate.

出港と同時に船内時間は Long. 45° E. の地方平時を使用した.

翌30日より毎朝8時頃から宗谷に先行して, 正午過ぎから海洋観測をはじめ, また夕刻日没時後には日没時観測をなし, 宗谷に後続した.

海洋観測事項としては原則として600米層までの, また時間の余裕, 海況の許す範囲内において1,500米層, 時により3,000米までの各層観測を第6図の往航の航跡上に在る観測点(A45—A55)で行われた.

測温され, また採水された海水は太平洋, インド洋の場合と同様, 水素イオン濃度が測定され, 溶在酸素量, 燐酸塩, 硅酸塩および塩素量の分析測定がなされた.

各観測点ではプランクトン・ネットが150米から表面まで垂直に曳かれ, B. T. 観測も併せ行われ, また1日1回稚魚網が曳網され, 海鳥および鯨族を含む動物とその生態が観察された.

昭和32年1月4日12時45分, Lat. 53°55′S., Long. 35°14′E., を航行中, 本船より 222° 16.4 浬に卓状型氷山を初認し, 1月17日18時50分には Lat. 65°3′S., Long. 52°46′E. の地点でエンダービーランド沖の流氷帯の外縁に到着した.

もともとこのエンダービーランドは観測基地建設の第3候補地であり, 西方のクック岬附近が第2候補地, この両者の間のリッツ・ホルム湾にのぞむプリンス・ハウルド海岸が第1候補地点とされていたので, 宗谷は第1候補地であるプリンス・ハラルド海岸へ, 海鷹丸はクック岬の西側附近を偵察し基地建設の可能について検討するため流氷帯の外縁に沿い, この時季, すなわち1月上旬の流氷帯の状態を調査しながら宗谷に後続して西進した.

1月10日の朝, 当時の平穏な海上を利用して, 宗谷へ航空機用燃料其の他のつみ移し荷役を行い, また本船では後部甲板上の格納庫から前部甲板上の特設ヘリポートへ, ヘリコプターの移動を行つた. 諸作業終了後, ふたたび西進をおこし, 14日第1候補地へ向け進入して行く宗谷とわかれ, 西方の Long. 25° E. までの氷状観測, 上陸基地設定の探査, 気象観測, 海洋調査を行うべく, 流氷帯外縁にそつて行動をおこした.

その後, 3月1日宗谷が流氷帯から離脱し, ともにケープ・タウンに向けて北上をはじめるまでの間, 本船は第7図の航跡図に示されているように Long. 24°E. から 26°E., Lat. 66°S. から 69° S. の南極洋全体から見れば, 極く一部の狭少な海区を行動していたが, この間に第8図に見られるそれぞれの海洋観測点で海洋観測を行い, 流氷帯の消長の調査とともにこの海の海洋構造について調査を続けた.

生物採集のため, プランクトン・ネットによるプランクトンの採集, 稚魚網による大型のプランクトン, 稚魚の採集が行われ, やはりこの目的で, 中層曳網が曳かれたが, 採集されたユ

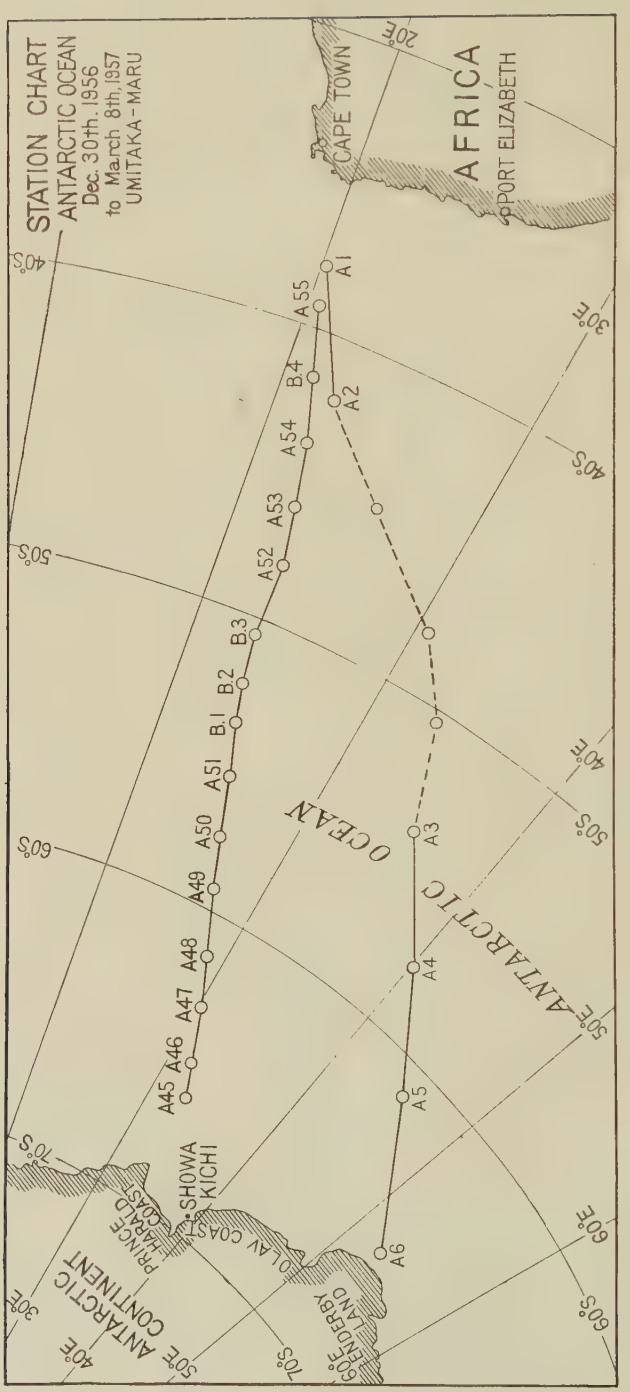


Figure 6. Positions of stations where oceanic observations were made in the Antarctic Ocean.

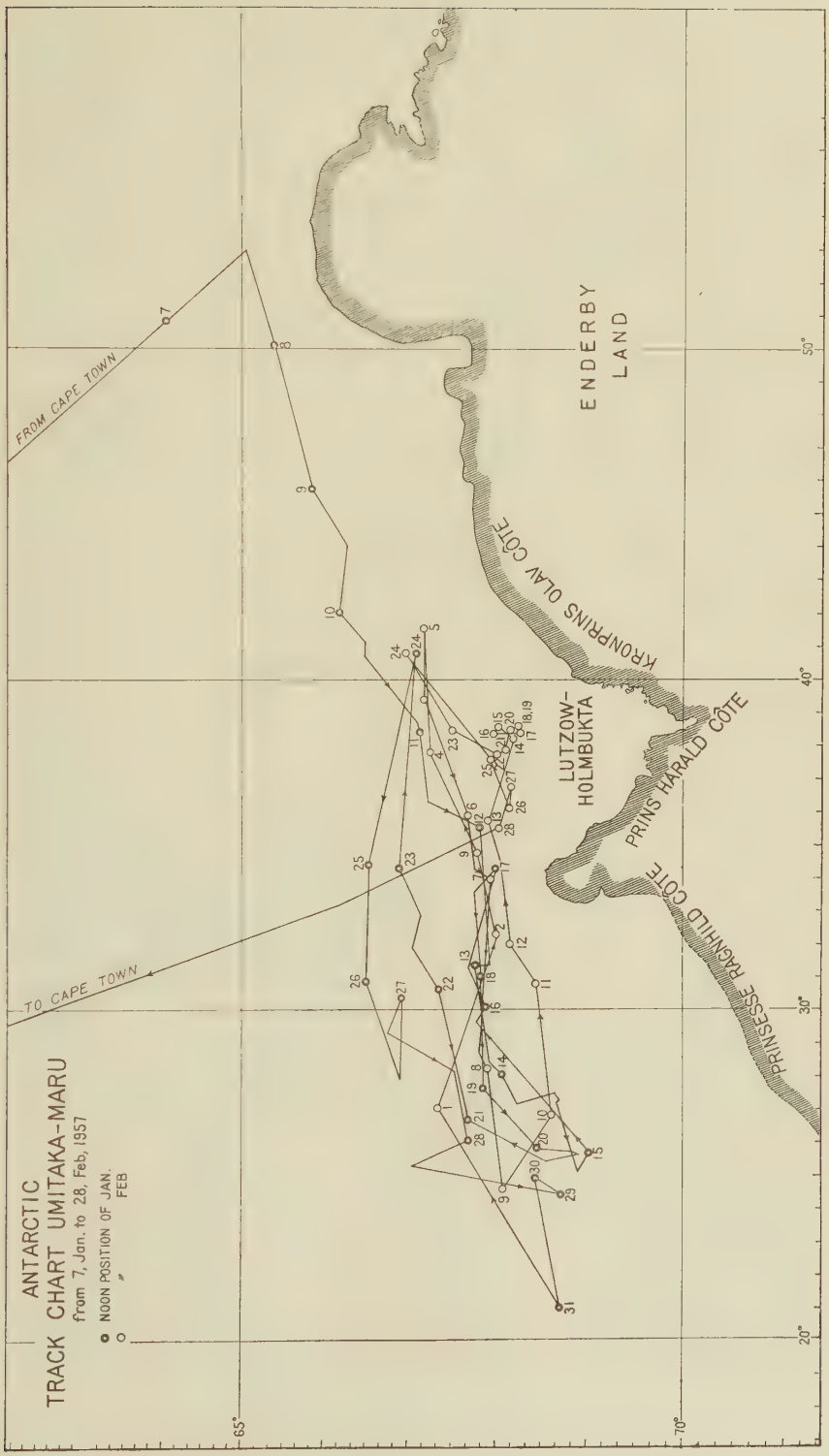


Figure 7. Track chart near Prince Harald Coast showing ship's noon positions.

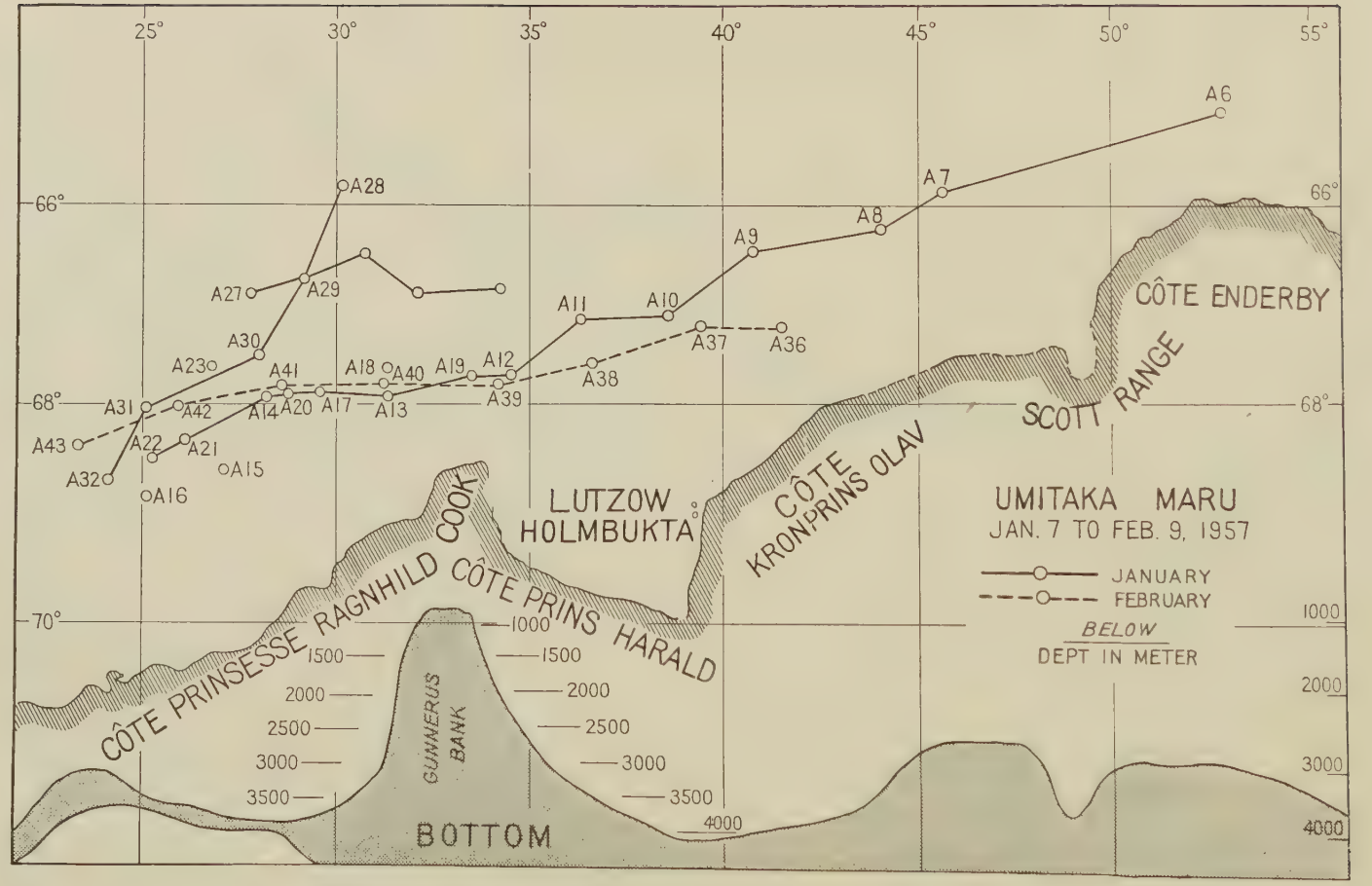


Figure 8. Positions of stations where oceanic observations were made near Prince Harald Coast. Topographical bottom section along the observation lines is shown in lower part of the figure.

ーハウジャも少く，この網は後にビーム・トロール網に改造された．

採集された生物については生物学的な調査分類が行われた．

0，3，6，9，12，15，18，21，G.M.T．の各時間には打合せによる気象および氷の観測が行われ，宗谷へ連絡，またケープ・タウンおよびモーソン基地への打電が行われた．

クック岬から北に伸びるガナルス・バンクの海底地形は極深海用音響測深機によつて精査され，その結果が集合されて，このバンクの水深図が作られた．

また2月7日，11日，および12日には530米ないし792米の水深を示す同バンク上に，ビーム・トロール網がおろされ，15群体，113個体，合計49種の生物が海底より採集され，1月17日，22日，2月3日，7日，27日の5回ドレッヂによる海底の岩石，堆積物また生物の採集がなされ，それぞれ生物については生物学的調査が，堆積物については地質学的研究が行われた．

風による流氷帯の移動，海流による氷山の移動が問題となり，流氷帯の消長は水温分布などの海洋構造とともに調査され，2月5日にいたつて，あたらしい氷結を見てからは新流氷原の成長の状態の観測が，これらの調査に新しく加えられた．

南極周縁の海で行動中，全航路にわたつて，音響測深機によつて，深度測定ならびに海底地形が調査された．

地球地磁気偏差の測定は17点で行われ，英国海軍発刊の偏差図の偏差は多少差異のあることが確認された．

昭和32年2月15日，宗谷は昭和基地北方の氷原から離れ，外海に向け流氷帯中の離脱を始めたが，密流氷のため，途中脱出困難におちいり，2月28日にソビエト社会主義共和国連邦のオビ号の援助によつて，翌3月1日0時5分氷原より脱出し，同23分，ともにケープ・タウンに向けて北上を開始した．

ケープ・タウンまでの復航は往航よりも第5図の航跡図に示すように西に偏つた針路をとつたが，この間も本船は第6図にあるように所定の海洋観測を11点で行い，西風強流の荒天海域においては B. T. 観測を3点行つて，1,500米層までの各層観測を補つた．

また，日没前後，往航と同じように B. T. 観測，水中照度の測定，稚魚網曳網の日没時観測が続行された．

3月10日9時，予定より11日おくれてケープ・タウンに宗谷とともに入港した．

ケープタウンより東京帰港までの航海

3月13日ケープ・タウンを出港し，インド洋ナザレス・バンク附近において，ふたたび鮪延縄漁業試験を行うべく，南アフリカ南端アグラハス岬を迂回し，マダガスカル島の南から，

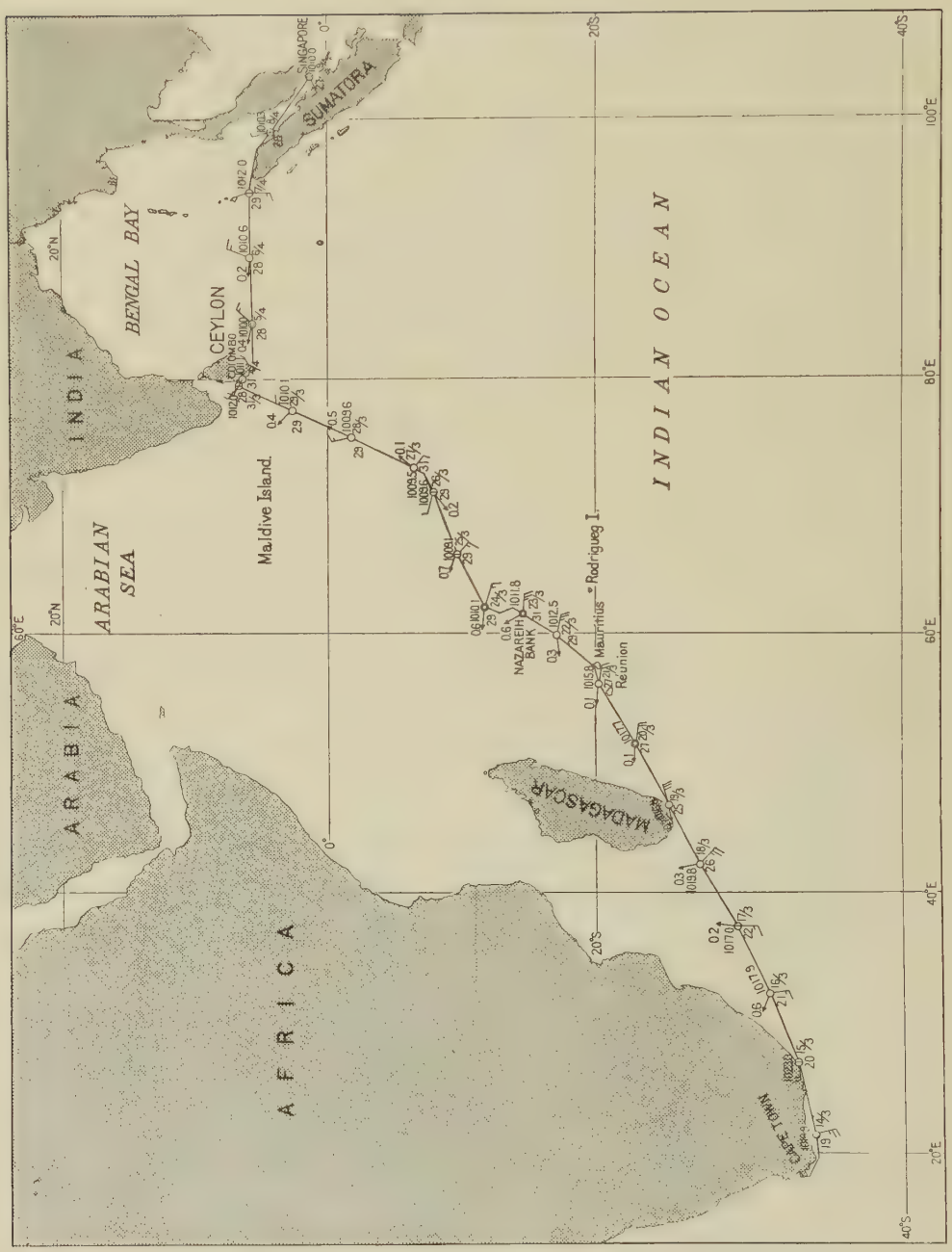


Figure 9. Track chart of the Indian Ocean from Cape Town to Malacca Strait and showing the ship's noon positions.

Noon simbol indicates weather, barometric height, wind direction and force in Beaufort scale, the number beneath the position shows air temperature, the arrow current set and the number above the arrow shows current rate.

Figure 10. Track chart showing the ship's noon positions from Malacca Strait to Tokyo.

Noon simbol indicates weather, barometric height, wind direction and force in Beaufort scale, the number beneath the position shows air temperature, the arrow current set and the number above the arrow shows current rate.

モリシヤス島の西側を北上した.

航跡は第9・10図に示されている.

3月23日，ナザレス・バンクの東海区に達し，最初の投縄を行い，3月23日にはサヤ・ド・マルハ・バンクの東方で，さらに27日にはチャゴス群島の東方海区でそれぞれ通算3回の試験を行つた.

この際にも，往路と同様，海洋観測，偽底縁の観測，水中照度測定などがともに行われ，漁獲物については生物学的調査が行われた.

海洋調査については，東京入港の日時を決められていたため，日数の余裕なく，漁場において行つただけにとどまつた.

水中照度の測定は，透明度，偽底像の運動と関連をもたせる目的で，香港入港前日まで続けられ，地磁気偏差の測定も引き続き続行された.

漁業試験は3月28日に打ち切り，3月30日15時12分，セイロン島のコロンボに入港，4月4日09時40分，同港発，マラッカ海峡を通過し，4月14日12時30分香港に入港，18日7時5分同港を出港，台湾南端を迂回し，宗谷を追い東京へ向つたが，乗組学生木村則生が虫垂炎発病のため，基隆に緊急入港の手続きをし，19日9時39分基隆に入港し，省立基隆医院に入院させ，同日16時9分基隆出港，予定の昭和32年4月24日11時東京港日の出岸壁に宗谷とともに着岸した.

ケープ・タウンから東京に帰港するまでの正午における観測記録は附表に示す.

附 表

航 海 撮 要 日 誌

第4次航（自昭和 31 年 10 月 25 日・至昭和 32 年 4 月 26日）

月日	正午位置 緯度	正午位置 経度	海流 方位	海流 速度	航海時間	航走距離	毎時平均速力	碇泊時間	正午天候	正午風 方位	正午風 力	正午気圧	正午温度 大気	正午温度 海水	記事
				knot	h m	mile	knot	h m				mb	C°	C°	
10–25					0	0	0	19-42	c	N/E	1	1018.5	14.9	17.8	1430 東京出港 1848 館山入港
10–26					07–29	56.3	7.51	16 31	o	NE	2	1024.5	15.1	22.9	0845 館山出港 1650 館山入港
10–27					03–41	30.2	8.16	19 10 01-09	b	NNE	3	1024.1	17.8	22.8	
10–28					0	0	0	24 00	b	NNE	1	1024.8	17.5	24.6	1217 館山出港
10–29	33°–08.′8N	134°–51.′2E			23–43	294.7	12.43	00–17	o	ENE	6	1019.8	22.0	25.0	
10–30	館 山				23–06	245.5	10.68	00–54	r	NNW	2	1009.5	21.9	23.4	1105 志布志入港
10–31	31°–03.′2N	132°–02.′6E			04–25	55.6	12.64	18-40 00–55	b	NW	3	1010.5	22.0	26.0	0637 志布志出港
11—1	29°–00.′6N	128°–28.′8E			19–22	232.9	12.01	04–38	b c	N/E	4	1020.3	20.7	25.2	
11—2	26°–14.′8N	125°–11.′0E			20–50	223.9	10.76	03–10	b c	E/N	3	1016.0	24.5	25.6	
11—3	Keelung				18–56	228.6	12.10	01–29 04–35	o	NNE	1	1014.7	20.8	22.5	1130 船内時1時間遅らせる 1115 Keelung 入港
11—4	〃				0	0	0	24–00	r	ESE	1	1014.2	21.2	21.7	
11—5	〃				0	0	0	24–00	r	NE/E	2	1016.9	20.1	22.6	
11—6	〃				0	0	0	20–00	o	NNE	3	1018.4	20.6	20.4	
11—7	〃				0	0	0	24–00	o	NE/E	2	1019.0	19.6	22.7	1435 Keelung 出港
11– 8	21°–48.′0N	122°–05.′0E	NW	0.9	20–39	222.1	10.76	02–35 00–11	b c	NE	5	1017.2	25.9	27.2	船内時 25分進める
11– 9	19°–23.′5N	123°–48.′0E	NW	0.6	20–48	208.9	10.04	03–06	c	ENE	5	1014.8	27.3	27.2	〃 06分 〃
11–10	16°–15.′0N	124°–48.′0E	NNW	0.5	15–45	199.8	12.67	08–11	b c	NE/E	4	1011.0	29.0	29.0	〃 04分 〃
11–11	12°–47.′0N	125°–41.′1E	N/W	0.5	18–08	214.4	11.85	05–47	o	N	3	1009.5	26.6	29.4	〃 05分 〃
11–12	8°–57.′0N	127°–00.′0E	S	1.1	17–12	241.1	14.02	06–43	o	NNW	5	1005.9	27.0	29.2	〃 05分 〃
11–13	5°–33.′0N	128°–25.′0E	SW/W	1.0	16–14	216.4	13.36	07–46	r	SW	3	1006.6	24.6	29.2	
11–14	3°–13.′5N	126°–33.′0E	NNE	1.5	20–12	228.0	11.29	03–53	b c	SW	5	1007.0	28.6	29.0	船内時 05分 遅らせる
11–15	1°–47.′5N	122°–57.′0E			23–48	264.3	11.11	00–27	b c	SSW	3	1008.5	29.3	28.2	〃 15分 〃
11–16	0°–13.′6S	119°–23.′3E	S/W	0.8	24–10	273.3	11.29	0	b c	S/W	4	1008.9	30.3	29.1	〃 10分 〃
11–17	4°–06.′0S	116°–47.′0E			24–15	314.7	12.98	0	b c	SW/S	3	1008.2	29.7	29.8	〃 15分 〃
11–18	4°–13.′5S	111°–56.′0E			24–15	315.0	12.99	0	b c	WNW	2	1010.4	32.3	30.2	〃 15分 〃

月日	正午位置 緯度	正午位置 経度	海流 方位	海流 速度	航海時間	航走距離	毎時平均速力	碇泊時間 漂泊時間	正午天候	正午風 方位	正午風 力	正午気圧	正午温度 大気	正午温度 海水	記事
				knot	h m	mile	knot	h m				mb	C°	C°	
11-19	1°-26.′0S	108°-03.′0E			24-15	308.2	12.71	0	q	NE/E	3	1010.7	26.4	30.0	船内時 15分 遅らせる Singapore Standard time 第二清寿丸遭難信号傍受
11-20	1°-15.′0N	103°-56.′9E			24-00	312.1	13.00	0	o	SW	2	1011.5	27.8	29.0	1237 Singapore 入港
11-21	Singapore				0	0	0	23-23	q	SW	1	1010.5	28.0	28.5	
11-22	〃				0	0	0	24-00	c	NE	2	1010.6	28.6	29.8	
11-23	〃				0	0	0	24-00	c	SW	2	1010.7	27.0	29.8	
11-24	〃				0	0	0	24-00	o	NW	1	1010.8	26.9	28.3	
11-25	1°-21.′0N	104°-25.′5E			03-15	36.7	11.29	20-45	b c	NW	3	1009.8	29.7	29.0	0845 Singapore 出港
11-26	2°-04.′5S	107°-41.′5E			23-44	316.4	13.33	00-21	c	SSE	2	1008.8	30.3	29.2	船内時 05分 遅らせる
11-27	6°-25.′5S	105°-11.′5E			24-10	313.8	12.97	0	b c	SSW	4	1009.6	26.9	29.7	〃 10分 〃
11-28	7°-54.′0S	100°-30.′0E	SW	0.2	21-40	287.9	13.29	02-40	o	ESE	4	1009.0	26.6	28.3	〃 20分 〃
11-29	8°-50.′5S	96°-17.′0E			20-44	256.9	12.37	03-36	b c	SE	4	1009.4	27.5	27.8	〃 20分 〃
11-30	9°-54.′5S	91°-55.′0E			19-29	261.5	13.41	04-46	c	SSE	1	1009.7	28.2	28.6	〃 15分 〃
12—1	10°-55.′0S	87°-33.′0E	W	0.4	21-25	281.5	13.15	02-55	b c	SE	3	1009.7	29.6	28.3	〃 20分 〃
12—2	12°-06.′0S	82°-30.′0E	SW/W	0.8	21-59	299.4	13.61	02-16	b	SE	4	1011.1	27.4	27.9	〃 15分 〃
12—3	12°-50.′5S	77°-54.′5E			21-23	275.2	12.86	03-02	b	SE	4	1011.5	25.8	27.0	〃 25分 〃
12—4	13°-48.′0S	73°-08.′0E	W	0.4	21-22	290.6	13.60	02-58	b c	SE	3	1012.0	27.2	26.4	〃 20分 〃
12—5	14°-42.′5S	68°-24.′5E	SW	0.3	21-37	291.3	13.51	02-43	b c	ESE	3	1011.4	26.8	26.9	〃 20分 〃
12—6	15°-11,′0S	64°-34.′5E	NW	0.6	16-40	220.6	13.24	07-30	b	NE	1	1013.6	27.6	26.4	〃 10分 〃
12—7	15°-28.′0S	62°-01.′0E	WSW	0.6	15-55	163.0	10.25	08-20	b	NW	1	1013.4	27.4	27.3	〃 15分 〃
12—8	14°-48.′0S	59°-26.′0E	W/S	0.3	17-00	180.4	10.61	07-10	b c	N/W	2	1012.4	27.4	27.4	〃 10分 〃
12—9	15°-19.′5S	61°-56.′0E	SSW	0.2	17-20	177.6	10.25	06-30	b	calm		1012.8	28.7	28.1	船内時 10分 進める
12-10	17°-19.′5S	60°-38.′5E	W	0.3	16-58	177.2	10.44	07-07	b	E	1	1013.5	27.7	27.6	船内時 05分 遅らせる
12-11	19°-49.′5S	57°-01.′0E	SW	0.5	19-02	255.8	13.43	05-13	b	SE	1	1014.2	27.1	26.9	〃 15分 〃
12-12	22°-05.′0S	52°-40.′0E	NNW	0.1	21-30	278.4	12.95	02-50	b c	ESE	3	1015.6	25.6	25.4	〃 20分 〃
12-13	24°-46.′5S	48°-14.′0E	S	0.5	21-33	290.5	13.48	02-42	o	SW/W	3	1008.6	24.9	25.8	〃 15分 〃
12-14	27°-08.′5S	43°-32.′0E	SE/E	0.6	24-20	297.3	12.22	0	b c	WSW	5	1012.2	20.3	23.6	〃 20分 〃
12-15	29°-05.′0S	38°-52.′0E	N/E	0.5	22-13	273.6	12.32	02-07	b c	NE	1	1015.6	21.9	23.5	〃 20分 〃
12-16	31°-40.′0S	33°-55.′5E	SSW	0.8	21-27	299-4	13.83	02-53	b c	NE	3	1012.7	24.4	22.4	〃 20分 〃
12-17	33°-42.′0S	28°-49.′0E	SW	0.4	21-03	28.55	13.56	03-17	o	E	4	1003.1	23.6	21.0	〃 20分 〃 Capetown standard time
12-18	34°-35,′0S	22°-43.′0E			24-00	307.0	12.79	0	b	WNW	4	1013.7	17.8	18.1	
12-19	Capetown				21-50	239-2	10.96	01-55 00-15	c	SE	3	1006.6	18.9	12.9	1005 Capetown 入港
12-20	〃				0	0	0	24-00	b	S	5	1012.8	18.5	12.8	

12-21	〃				0	0	0	24-00	b	S E	4	1015.9	21.3	14.8	
12-22	〃				0	0	0	24-00	b	N W	1	1014.6	22.2	15.5	
12-23	〃				0	0	0	24-00	b	S S W	2	1014.2	19.6	14.7	
12-24	〃				0	0	0	24-00	b	S S E	1	1016.4	22.8	12.4	
12-25	〃				0	0	0	24-00	b c	W	1	1009.6	17.2	14.5	
12-26	〃				0	0	0	24-00	o	W N W	3	1011.0	15.8	12.6	
12-27	〃				0	0	0	24-00	b	W	3	1015.5	16.6	12.0	
12-28	〃				0	0	0	24-00	o	W N W	1	1014.7	19.2	13.0	
12-29	33°-53.′0S	18°-25.′8E			00-25	2.3	5.75	22-35	b c	W	2	1016.5	17.8	15.0	1035 Capetown 出港
12-30	37°-41.′5S	20°-04.′0E	W	0.2	24 00	258.6	10.78	0	c	W N W	4	1016.5	19.1	21.4	船内時 1 時間進める
12-31	41°-36.′5S	22°-01.′0E	N E	0.3	22-40	264.9	11.67	01-20	r	W	4	1009.8	17.8	16.4	
1—1	44°-43.′0S	25°-45.′5E	E N E	0.2	22-50	237.9	10.43	01-10	o	W/N	7	1003.7	8.9	8.4	
1—2	47°-44.′5S	30°-14.′0E	E N E	0.2	24-00	259.2	10.80	0	o	W/N	7	995.2	6.0	6.3	
1—3	50°-38.′0S	33°-08.′0E	E	0.2	24 00	220.9	9.20	0	o	W S W	9	991.1	1.9	3.4	
1—4	53°-36.′0S	35°-02.′0E	S E/E	0.3	24-00	220.7	9.20	0	c	W	3	980.5	1.2	1.5	
1—5	57°-18.′0S	39°-54.′0E	S E/E	0.6	21-38	285.6	13.20	02-22	o	S E	3	975.6	1.3	1.9	
1—6	60°-51.′0S	44°-54.′0E	W/S	0.4	22-55	263.8	11.52	01-05	c	S S E	5	985.0	0.3	0.6	
1—7	64°-04.′5S	50°-45.′0E	W S W	0.3	22-28	255.3	11.36	01-32	b	S S E	4	992.5	0.8	0.6	
1—8	65°-25.′0S	50°-00.′0E	W/S	0.2	20-09	168.2	8.35	03-51	o	S W	3	992.0	-0.8	-0.4	
1—9	65°-52.′0S	45°-41.′0E	W/S	0.2	24-00	160.1	6.17	0	o	S/W	2	1004.2	-1.7	0.1	
1-10	66°-13.′0S	42°-00.′0E	W/S	0.2	17-35	154.4	8.77	06-25	b c	W S W	2	1005.6	0.0	1.4	
1-11	67°-09.′0S	38°-21.′0E	W/S	0.2	16-59	145.3	8.56	07-01	o	Calm		998.0	0.6	-0.6	
1-12	67°-49.′0S	34°-42.′0E	W/S	0.2	18-18	136.5	7.46	05-42	o	E/S	3	997.5	-2.0	-1.2	
1-13	67°-45.′5S	31°-20.′0E	W/S	0.3	18-57	126.7	6.69	05-03	o	S W	1	992.8	-3.5	-0.7	
1-14	68°-03.′0S	28°-00.′0E	W S W	0.2	13-03	103.9	7.96	10-57	o	Calm		991.4	1.0	0.4	
1-15	69°-00.′0S	25°-40.′0E	W S W	0.2	20-56	177.5	8.48	03-04	s	E N E	1	989.4	-2.0	-0.3	
1-16	67°-50.′5S	30°-01.′0E			21-16	172.4	8.11	02-44	o	E/S	2	987.0	-1.9	-0.6	
1-17	67°-59.′0S	34°-14.′0E	W/S	0.2	21-40	169.0	7.80	02-20	o	S E/S	1	986.7	1.8	-0.4	
1-18	67°-50.′0S	30°-59.′0E	W/S	0.2	15-50	140.2	8.86	08-10	o	S W	1	992.1	1.3	0.4	
1-19	67°-50.′5S	27°-36.′5E	W/N	0.3	13-02	94.7	7.27	10-58	o	W N W	4	994.5	2.4	0.4	
1-20	68°-27.′5S	25°-50.′0E	W N W	0.1	10-12	78.7	7.72	13-48	o	E/N	2	993.0	0.6	-0.3	
1-21	67°-40.′5S	26°-42.′5E	W/N	0.2	18-50	115.9	6.16	05-10	o	E	5	988.4	0.2	0.5	
1-22	67°-10.′0S	30°-50.′5E			23-49	40.9	3.82	00-11	o	S E	6	979.4	0.0	0.3	
1-23	66°-53.′0S	34°-18.′0E	W N W	0.4	14-43	104.9	7.14	09-17	s	S W	1	983.4	0.4	0.4	
1-24	67°-07.′5S	40°-45.′0E	S W	0.7	22-31	157.7	7.01	01-29	s	E/S	7	971.8	-1.7	-1.2	
1-25	66°-32.′0S	34°-19.′0E	W/N	0.4	24-00	188.0	7.83	0	o	W S W	5	970.0	0.6	0.3	
1-26	66°-29.′0S	30°-50.′0E	W	0.4	21-03	133.8	6.36	02-57	b c	S W/W	2	983.0	1.8	0.8	
1-27	65°-54.′5S	30°-18.′0E	N E	0.3	16-36	182.5	10.99	07-24	b c	S W/W	3	987.7	0.2	1.1	
1-28	67°-41.′5S	26°-45.′0E	N/E	0.2	20-30	185.5	9.05	03-30	b	S W/W	3	987.2	0.9	-0.5	
1-29	68°-43.′0S	24°-23.′0E	S S W	0.7	17-28	150.6	8.62	06-32	o	N	3	994.1	-0.2	-0.4	

月日	正午位置 緯度	正午位置 経度	海流 方位	海流 速度	航海時間	航走距離	毎時平均速力	碇泊時間 漂泊時間	正午天候	正午風 方位	正午風 力	正午気圧	正午温度 大気	正午温度 海水	記事
				knot	h m	mile	knot	h m				mb	C°	C°	
1-30	68°-26.′0S	24°-51.′5E	SSW	0.4	06-59	55.1	7.87	17-01	o	ENE	4	984.7	-1.0	-0.5	
1-31	68°-47.′0S	20°-55.′0E			22-54	171.5	7.49	01-06	s	ESE	6	976.4	-0.8	-0.1	
2—1	67°-20.′0S	27°-00.′0E	W	0.3	22-13	179.5	8.09	01-47	o	ESE	2	981.6	2.7	1.1	
2—2	68°-00.′0S	32°-15.′0E			15-17	141.7	9.27	08-43	o	ESE	1	990.6	0.2	-0.6	
2—3	67°-47.′0S	34°-46.′0E	N/W	0.2	15-14	83.2	5.45	08-46	o	SSW	2	988.8	-1.4	-0.8	
2—4	67°-15.′5S	37°-49.′0E	W/S	0.4	19-57	131.3	6.58	04-03	o	NNE	3	989.5	-1.4	-0.9	
2—5	67°-12.′0S	41°-31.′0E	W/S	0.5	22-18	153.8	6.90	01-42	b	ENE	2	986.9	-0.2	0.4	
2—6	67°-41.′5S	35°-52.′0E	W/N	0.4	15-08	147.9	9.78	08-52	o	ESE	3	984.7	-2.0	-1.4	
2—7	67°-54.′0S	33°-19.′0E	WSW	0.5	13-12	96.0	7.27	10-48	o	SE/E	2	988.6	-2.7	-1.3	
2—8	67°-52.′0S	28°-11.′0E	WSW	0.5	13-34	131.1	9.66	10-26	c	ESE	3	990.7	-0.4	-0.2	
2—9	68°-12.′3S	24°-23.′0E			09-10	72.5	7.91	14-50	s	NE/E	2	989.6	1.0	0.2	
2-10	68°-36.′0S	26°-44.′0E	WSW	0.5	17-57	117.7	6.56	06-03	o	E/S	5	991.2	-0.2	-1.4	
2-11	68°-24.′5S	30°-47.′0E	W	0.6	19-57	112.0	5.61	04-03	s	E/N	3	984.2	-0.1	-1.2	
2-12	68°-07.′0S	32°-00.′0E	W	0.6	14-15	60.8	4.27	09-45	o	E	5	971.0	-0.4	-0.9	
2-13	67°-54.′5S	35°-41.′0E	W/S	0.2	17-28	114.2	6.54	06-32	f	ESE	2	991.8	1.8	-0.4	
2-14	68°-11.′5S	38°-11.′5E	W/S	0.4	10-26	78.0	7.48	13-34	c	ESE	2	994.8	-2.8	-0.3	
2-15	68°-01.′0S	38°-30.′0E	W	0.4	05-08	25.9	5.05	18-52	o	ENE	6	990.6	-1.6	-1.2	
2-16	67°-57.′0S	38°-19.′0E	W	0.0	24-00	111.2	4.63	0	s	E/N	8	983.1	-0.6	-0.8	
2-17	68°-15.′0S	38°-20.′0E	W	0.0	24-00	171.4	7.14	0	o	E	5	992.7	-0.7	-1.4	
2-18	68°-12.′0S	38°-26.′0E	W	0.5	02-29	14.1	5.64	21-31	b	Calm		991.3	-2.1	-1.2	
2-19	68°-12.′0S	38°-25.′5E	WSW	0.3	01-35	7.9	4.94	22-25	b	W/S	2	989.7	-4.2	0	
2-20	68°-10.′0S	38°-23.′0E			03-13	21.4	6.69	20-47	o	NE/N	1	987.7	-3.6	-1.6	
2-21	68°-00.′5S	37°-47.′0E	W	0.5	04-10	37.4	8.97	19-50	b	SW	5	981.5	-5.3	-1.2	
2-22	67°-57.′5S	37°-37.′0E	WSW	0.3	08-46	99.7	11.37	15-14	s	E	5	971.6	-1.8	-1.3	
2-23	67°-30.′0S	38°-23.′0E	W/S	0.5	18-21	45.5	2.47	05-39	o	E/N	9	967.5	-0.5	0	
2-24	66°-58.′0S	40°-45.′0E	W/S	0.6	24-00	64.5	2.69	0	s	E/N	8	968.7	1.2	0	
2-25	67°-47.′0S	38°-45.′0E	W/S	0.6	24-00	183.1	7.63	0	s	E/N	6	975.4	-1.4	-0.6	
2-26	68°-07.′0S	36°-05.′0E	W/S	0.6	15-21	105.6	6.88	08-39	s	E/N	8	976.0	-0.8	-1.4	
2-27	68°-09.′5S	36°-41.′0E	W	0.5	24-00	95.6	3.98	0	o	ESE	6	963.7	-3.0	-1.0	
2-28	68°-00.′0S	35°-27.′0E	W	0.5	10-40	76.8	7.28	13-20	s	SE/E	5	973.7	-2.1	-1.4	
3—1	66°-10.′0S	33°-02.′0E	W/N	0.2	13-30	124.6	9.23	10-30	o	WSW	2	985.7	-0.1	0.5	
3—2	62°-48.′0S	30°-10.′0E	W/S	0.3	19-43	222.3	11.27	04-17	s	NNE	5	968.6	1.8	1.4	
3—3	58°-52.′0S	26°-54.′0E	SSE	0.3	21-08	255.9	12.11	02-52	c	W/N	3	975.7	1.2	2.1	
3—4	55°-05.′5S	25°-01.′5E			21-14	237.4	11.18	02-46	b c	NW	7	976.2	1.0	1.4	
3—5	51°-51.′0S	23°-37.′0E	E	0.4	23-30	204.7	8.71	00-30	o	W/S	6	997.7	2.6	2.0	

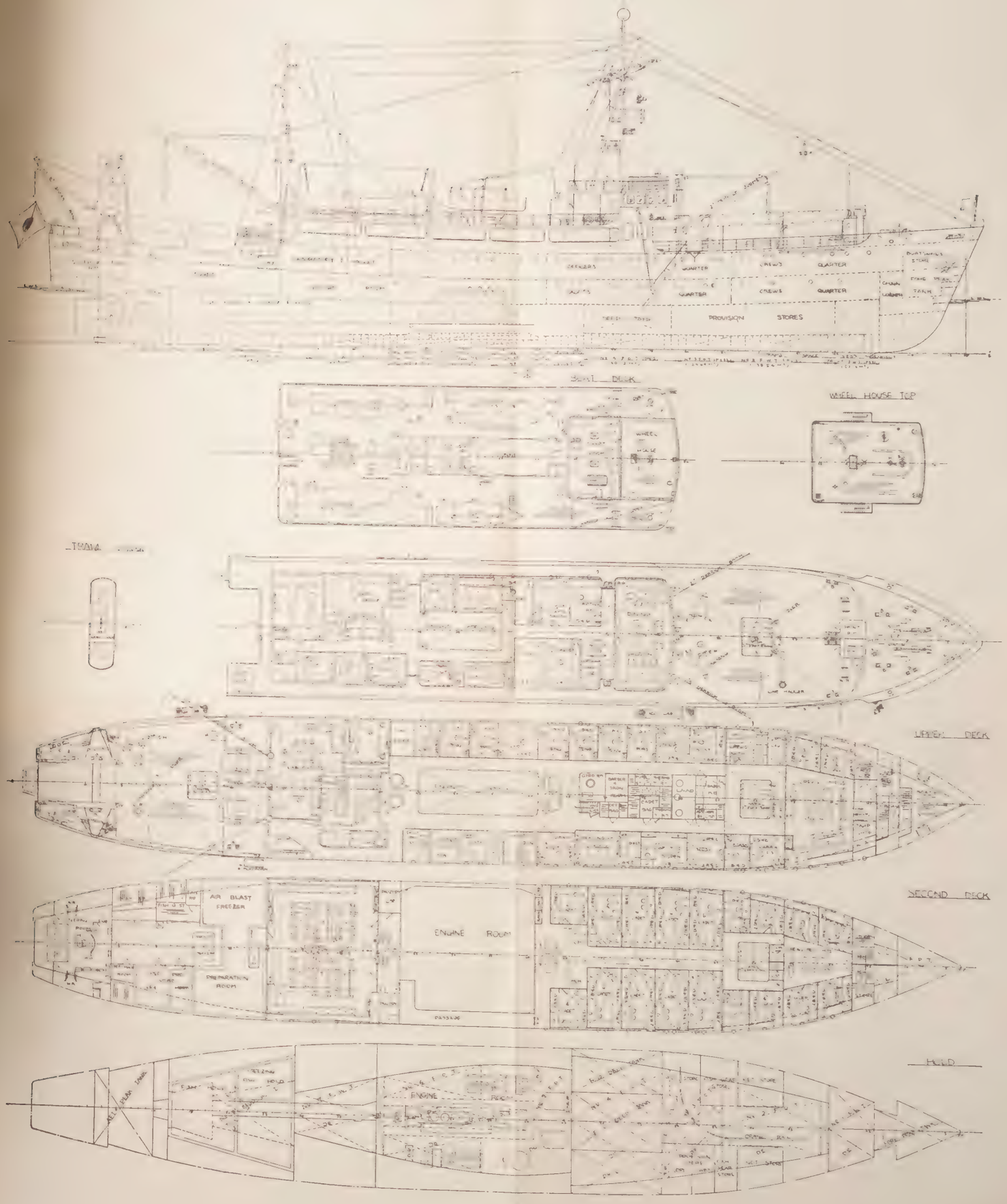
3—6	47°-27.′5S	23°-06.′5E	E	0.4	23-24	272.7	11.65	01-36	b	NW	5	1016.7	6.9	6.7	船内時1時間遅らす Capetown Standard time
3—7	43°-24.′0S	21°-50.′0E	SE	0.4	20-05	251.2	12.50	03-55	p	NW	5	1008.0	14.1	14.1	
3—8	38°-52.′5S	20°-25.′5E	E/S	0.6	21-27	281.2	13.11	02-33	b c	S/W	6	1014.7	14.4	20.0	
3—9	34°-21.′5S	18°-05.′5E			24-00	295.3	12.30	0	b c	SE/E	6	1018.7	19.5	20.5	
3-10	Capetown				03-35	40.2	11.17	20-25	b	E	2	1013.9	24.8	14.2	
3-11	〃				0	0	0	24-00	b	NW	1	1009.5	24.3	13.0	
3-12	〃				0	0	0	24-00	b c	N	1	1013.2	20.0	14.7	
3-13	〃				0	0	0	24-00	b	W	1	1015.0	22.2	12.3	
3-14	34°-45.′0S	21°-31.′0E			17-40	207.3	11.73	06-20	b	SSE	5	1019.7	18.8	20.9	
3-15	33°-40.′0S	26°-57.′5E			23-35	287.2	12.18	00-25	b c	W/S	3	1023.0	19.9	18.7	
3-16	32°-00.′0S	32°-19.′0E	WSW	0.6	24-00	284.8	11.87	0	b	S/E	3	1017.9	21.2	23.2	
3-17	29°-50.′0S	37°-30.′0E	N/E	0.2	23 40	303.0	12.80	0	b c	S	3	1017.0	22.0	24.5	船内時を 20分進める
3-18	27°-20.′5S	42°-13.′5E	NNW	0.3	23-40	294.1	12.43	0	b	SE/E	5	1019.8	26.2	25.8	〃 20分 〃
3-19	25°-17.′0S	46°-50.′0E	W/S	0.7	23-40	276.0	11.66	0	b c	ENE	6	1016.8	26.4	25.8	〃 20分 〃
3-20	22°-54.′0S	51°-36.′0E	W/N	0.1	23-40	301.8	12.75	0	o	ESE	4	1017.7	26.6	27.0	〃 20分 〃
3-21	20°-23.′5S	56°-03.′0E	W/N	0.1	23-40	291.0	12.29	0	b c	E/S	5	1015.8	26.8	27.6	〃 20分 〃
3-22	17°-16.′5S	60°-00.′0E	W/S	0.3	23-45	293.3	12.35	0	b	ESE	5	1012.5	29.0	28.9	〃 15分 〃
3-23	14°-49.′5S	61°-36.′0E	NW	0.6	21-21	230.3	10.79	02-34	c	E/S	5	1011.8	30.5	29.3	〃 5分 〃
3-24	12°-00.′0S	62°-10.′0E	W/N	0.6	20-28	200.1	9.78	03-30	c	SE/E	3	1010.1	29.0	29.4	〃 2分 〃
3-25	9°-56.′0S	66°-21.′0E	WNW	0.7	22-52	276.8	12.10	00-50	b c	SE	3	1009.1	29.1	29.4	〃 18分 〃
3-26	8°-09.′5S	71°-16.′0E	SW	0.2	23-40	309.7	13.08	0	b c	WNW	1	1009.6	29.2	31.0	〃 20分 〃
3-27	6°-30.′0S	73°-10.′0E	NE	0.1	19-26	191.6	9.86	04-27	b	SE	1	1009.5	30.9	30.7	〃 7分 〃
3-28	1°-46.′5S	75°-26.′0E	NNE	0.5	23-07	316.1	13.68	00-44	b	N/W	3	1009.6	29.0	30.8	〃 9分 〃
3-29	2°-47.′5N	77°-30.′5E	NW/N	0.4	23-50	302.1	12.68	0	b	NNE	3	1011.1	29.2	30.1	〃 10分 〃
3-30	6°-47.′0N	79°-32.′0E			23-36	270.7	11.47	0	b c	NW/N	1	1012.0	28.3	30.8	1512 Colombo 入港 〃 24分進める Colombo Standard time
3-31	Colombo				03-12	30.0	9.38	20-48	b c	W	1	1011.6	29.4	31.7	
4- 1	〃				0	0	0	24-00	b c	W	1	1010.1	31.2	32.6	
4- 2	〃				0	0	0	24-00	b	WSW	1	1011.4	30.3	32.0	
4—3	〃				0	0	0	24-00	b c	W/S	1	1010.3	29.0	31.5	
4—4	6°-37.′5N	79°-49.′5E			02-20	26.8	11.50	21-40	b	NW	2	1011.1	31.0	30.2	0940 Colombo 出港
4—5	5°-46.′0N	84°-15.′0E	WNW	0.4	23-56	297.5	12.43	0	c	NE	3	1010.0	28.0	29.5	船内時を 4分進める
4—6	5°-56.′0N	89°-17.′0E	W/N	0.2	23-40	310.0	13.10	0	b	NNE	3	1010.6	28.4	29.5	〃 20分 〃
4—7	5°-57.′0N	94°-14.′0E	NNW	0.6	23-40	303.6	12.83	0	b c	S	3	1011.0	29.4	29.9	〃 20分 〃
4—8	4°-15.′5N	98°-54.′0E	SE	0.4	23-40	318.3	13.45	0	b c	N/W	1	1010.3	28.4	30.0	〃 20分 〃
4—9	1°-21.′5N	103°-14.′0E	NW	0.9	23-43	313.1	13.21	0	o	WSW	2	1010.0	26.8	29.4	〃 17分 〃
4-10	4°-32.′0N	106°-16.′0E	NNW	0.6	23-47	305.7	12.84	0	b	S/W	3	1010.0	28.0	30.8	〃 13分 〃
4-11	8°-52.′0N	109°-09.′0E	NW	0.4	23-43	315.7	13.32	00-06	b	NE/N	1	1011.1	28.6	27.6	〃 11分 〃

月日	正午位置 緯度	正午位置 経度	海流 方位	海流 速度	航海時間	航走距離	航海時間 平均速力	碇泊時間 漂泊時間	正午天候	正午風 方位	正午風 力	正午気圧	正午温度 大気	正午温度 海水	記事
				knot	h m	mile	knot	h m				mb	C°	C°	
4-12	13°-25.′0N	111°-50.′0E	N	0.6	23-48	316.0	13.28	0	b	ENE	3	1011.8	28.2	27.6	船内時を 12分進める
4-13	18°-19.′5N	113°-28.′0E	NNW	0.5	23-55	314.1	13.14	0	o	NE/E	4	1012.1	25.3	26.3	〃 5分 〃
4-14	Hongkong				23-32	254.5	10.82	0	o	NE	1	1016.5	21.0	20.4	1230 Hongkong 入港 〃 28分 〃 Hongkong Standard time
4-15	〃				0-30	4.5	0.90	23-30	b	ESE	3	1017.9	19.8	20.1	船内時を 1時間進める Hongkong Summer time
4-16	〃				0	0	0	24-00	b c	E	3	1018.7	21.2	20.8	
4-17	〃				0	0	0	24-00	b c	E	3	1016.0	20.7	20.5	
4-18	22°-09.′0N	115°-02.′0E			04-55	53.3	10.88	19-05	o	ENE	4	1012.4	22.2	23.1	0705 Hongkong 出港
4-19	21°-49.′0N	120°-40.′0E			24-00	319.2	13.30	0	b	ENE	4	1010.7	26.0	27.2	
4-20	Keelung				21-17	293.9	13.80	02-21 00-22	b c	NNE	1	1010.9	24.5	23.5	0939 Keelung 入港 1609 〃 出港
4-21	27°-32.′0N	126°-22.′0E	NE	1.3	19-43	296.9	15.07	04-10 00-07	o	SSW	5	1012.5	24.7	24.5	
4-22	31°-21.′5N	131°-48.′5E	NE	1.3	24-00	370.0	15.42	0	r	S	5	1010.8	22.4	22.2	
4-23	34°-21.′0N	138°-08.′5E			24-00	366.6	15.28	0	r	S/W	4	1004.7	18.9	16.6	2130 東京入港(港外)
4-24	Tokyo				10-18	129.2	12.54	13-42	o	N	3	1012.6	14.5	16.2	1100 東京入港
4-25	〃				0	0	0	24-00	r	Calm		1009.4	14.7	15.5	
4-26	〃				0	0	0	24-00	o	NE	1	1002.5	15.8	15.6	

第四次航海

暦日	183日間	
総航海時間	121日08時53分	
総航走累計	31,122.6浬	館山における諸試験のための航走距離 7.6 浬を含む
平均速力	10.68節	
総碇泊時間	35日19時01分	
総漂泊時	23日20時06分	

GENERAL ARRANGEMENT OF THE TRAINING AND
RESEARCH SHIP "UMITAKA MARU"



§II 海鷹丸の船体設備

1. 船体要目

本船は文部省所有船で，東京水産大学に所属し，同学の漁業学科学生を乗船させて，遠洋においてトロール漁業，延縄漁業，流網漁業および航海運用学の実習ならびに海洋調査，漁場調査を行う目的で，酷寒の極洋，炎暑の熱帯海域を含むすべての海洋を航海できるように建造され，昭和 30 年6月 18 日，大阪市藤永田造船所において進水，同年8月 15 日完成したものである．

その主要々目は次のとおりである．

全　長	73.00 米
長　さ（漁船法による）	68.00 米
幅　　（型）	11.30 米
[illegible]	5.50 米
総トン数	1452.91 トン
純トン数	481.62 トン
最高速力	15.50 ノット
航海速力	13.00 ノット

2. 一般配置

本船は第 10 図の一般配置図のように，遮浪甲板型であつて，わが国で最初の船尾トロール方式を採用し，そのため船尾に捕鯨母船のようなスリップ・ウエイと，それにまたがつて高いフレーム・ワークのトロール船橋があり，さらにその後面には深海採泥器（コアー・サンプラー）用のシャー・クレーンがある，第 11 図にこのようすが示されている．

短艇甲板には母船式漁業実習を行うため，救命艇をかねた 10 米漁艇2隻，7.5 米漁艇1隻および6米漁艇1隻を搭載している．

船橋甲板は短艇甲板より 60 糎高くし，操舵室よりの見通しを良くしてある．コンパス甲板上には3脚マストを設け，その上端には方向探知機用ループ・アンテナを，中段のプラット・フォームにレーダーのスキヤナーなどを取付けてある．

なお，前部遮浪甲板上にヘリコプター発着用の特設飛行甲板を有し，後部主甲板上には取りはずし式のヘリコプター格納庫が設備された．

Figure 11. Stern view of Umitaka maru.

第2甲板の機関室をはさんだ船首側に学生室，船尾側には学生食堂兼教室があり，学生食堂兼教室の船尾側は急速冷凍装置をそなえる完全冷凍庫および準備室があり，その下部は完全に防熱された凍結魚艙と一般魚艙になっている．

上甲板の後部には海洋生物研究室および化学分析室がある．

本船の定員は士官 15，教官 7，船員 26，学生 60 名計 118 名であつて，遮浪甲板および上甲板中央部に職員居住室，第2甲板機関室囲壁前部は学生居住室，上甲板および第2甲板船首部に船員居住室が配置され，そのほか学生食堂兼教室および研究室のほかに読書室，図書閲覧所，理髪室，洗濯室などがある．

3. 機 関 要 目

おもなものを列挙すれば次のごとくである．

主 機 関　　浦賀玉島ディーゼル製造

7 TPD　48 型

2,100 B.H.P. 225 R.P.M. 7.

480 φ 700 s. 1基

主発電機　3相交流 450 V

225 HP 新潟ディーゼル機関 514 R.P.M. 5. 250 φ. 290 s に 180 KVA の富士電機製発電機を直結したもの2基.

補助発電機　75 HP 伊藤ディーゼル機関 720 R.P.M. 3. 185 φ. 240 s. に 60 KVA の富士電機製発電機を直結したもの1基.

補助罐　堅型コクラン型ボイラー 1基

冷凍機　フォレオン・ガス使用.

40 HP 電動機駆動によるもの 2基.

4. 航海器械

操舵機は富士電機製レオナード電動機 10 馬力によつて駆動され，操舵室および後部船橋より，おのおの別に切替装置によつて操舵しうる．また操舵室前壁には応急用プッシュ・ボタン式操舵機があり，直流電源によつて直接操舵を行いうる．

応急用人力操舵のスピンドルはトロール船橋に導かれており，人力，電動操舵が切替装置によつて可能である．また操舵室には自動操舵機が設備されている．

音響測深機は操舵室後壁に日本電気および海上電機製のもの2台が設けられ，航海用には周波数 14.5 Kc 測深範囲 3,000 米のものが使用され，その外舷側に周波数 20 Kc の極深海用音響測深機の記録器がある．ともに送受波器は前部船艙後端船底部に設備されている．また研究室には測深範囲 600 米の産研型テレビグラフの記録器が設けられている．

ジャイロ コンパスはスペリー 14 型改1号機，東京計器製で上甲板中央部のジャイロルームに置き，レピーターはコンパス甲板に1個，操舵室に4個，トロール船橋に1個あり，そのほかレーダー，自動操舵機，コース・レコーダー，方向探知機に組みこまれている．

磁気コンパスはコンパス甲板に原基コンパスおよび測定用コンパス，操舵室に操舵用磁気コンパスとトロール船橋上に操舵用卓状型反映コンパス1個がある．

その他の航海計器としてはスペリー・マリン・レーダー，スペリー・ロラーン，方向探知機，コース・レコーダー，遠隔式吃水計，動圧式測程機，航跡自画器などを備えている．

5. 無線電信

中波 500 w，短波 1 kw，補助送信機は 50 w のそれぞれ受信コンソール卓に組みこまれていて，発信方式はいずれも無調整式で，周波数切替等は遠隔操縦式であり，主受信器卓にお

いて操縦しうるし，また手動にも切り替え得る．

送信装置は短波および超短波ともにスーパー・ヘテロダイン方式，長中波の受信器は6球スーパー・ヘテロダイン方式を採用している．また拡声装置一式を設備している．なお漁艇との連絡用として 5w 超短波電話装置二組を装備している．

6. 魚艙設備

魚艙は船尾第2甲板下に設けられ，容積は合計 79 立方米で，前半2区画，後半1区画にわかれ，前者はそれぞれ凍結魚艙，後者は一般魚艙として使われている．

第2甲板上にはエヤー・ブラスト方式急速冷凍装置を有する急速冷凍室と同予備室があり，急冷庫は 40 馬力のフォレオン冷凍機械により急速冷凍庫は −40°C，凍結魚艙は −20°C，一般魚艙は −5°C の温度を保持し得るように冷却管が配置され，魚艙内には電子管平衡指示温度記録器が取りつけられている．なお急速冷凍室用の電子管平衡温度指示記録器は研究室外壁に設備されている．また急速冷凍による冷凍能力は日産約4トンで，製氷能力は日産 0.4 トンである，凍結後のグレーズ・タンクは準備室内にある．

7. 漁撈設備

（1） 船尾トロール設備

わが国で最初の船尾式トロール方式を採用された．

操業は船尾主甲板上で行われる．

トロール・ウインチは全密閉水密型 120 H.P. レオナード電動機で駆動され，左右のメイン・ドラムには，おのおの周 3¼ インチ，長さ 1,100 米のトロール・ワープおよび長さ 100 米のコンビネーション・ロープの手網を巻きこむことが出来る．同ウインチの操作ハンドルはウインチ直上に張り出している遮浪甲板後端にあり，全作業を見渡せる所にある．

ガロースはトロール船橋下の上甲板上の両舷側に設備されていて，船尾の形状にあわせ先端部を舷外に向けて弯曲させた特殊型で，左舷側ガロースのフート・ローラーとセンター・ローラーとの間には遠隔式自記張力計の発信器があり，その指示計および記録器は海洋生物研究室の後壁に取りつけられている．

網の引きあげ作業用にはアーチ型デリック・ポストに取りつけた5トン・デリック・ブーム2本を使用し，トロール・ウインチによつて操作する．

（2） ビーム・トロール

ビーム・トロール設備は本航海中南極洋において，中層生物採集の目的をもつて，小型中層トロール網を準備し，5回にわたつて南極洋のガナルス・バンク附近で曳網したが，採集され

た魚類皆無で，途中でビーム・トロール網に改造したものであり，トロール・ヘッドは船内作業によつて鉄帯を曲げて作製した．ビームはスパーを使い，長さ 15 尺のものである．

この網の曳綱として，トロール・ウインチ右舷メイン・ドラムにまきこんであつたトロール用ワープは取はずし，径 12 粍，長さ 3,000 米の綱索をまきこみ，投網，揚網作業には上甲板後部において，シャー・クレーンの頂部に取付けたブロックを通じて，トロール・ウインチを動力として操作した．

（3） 鮪 延 縄 設 備

前部遮浪甲板上に泉井式大型ライン・ホーラー台が設備されていて，これは直下の上甲板舷[illegible]に装備してある電動機から減速機を介して連結されたスピンドルによつて駆動されている．（第 12 図に示す）．

Figure 12. Line hauler and side roller for tuna long line.

投縄は船尾スリップ・ウエイ上にわたした差し板の上から行い，揚縄はライン・ホーラーによつて遮浪甲板右舷側甲板上において行われ，漁獲のある枝縄は舷側ローラーの前で幹縄から取りはずし，船尾の観測用プラットホーム附近で上甲板後部甲板上に引き揚げられて処理される．

（4） 漁 艇 設 備

本船の登載漁艇は

10 米 60 H.P.	グレイマリン・ガソリン 機関付漁艇	2 隻
7.5 米 20 H.P.	ガソリン 機関付漁艇	1 隻

6米　無動力漁艇　　1隻

の合計4隻で救命艇兼漁艇である.

10米漁艇は前部に泉井式中型ライン・ホーラー，および船尾に鮭鱒流網用のローラーと艇首には揚網用ネット・ホーラーを設け，そのほか旋網操業も可能である.

(5)　各種つり漁具

試験的に深海の魚族を採集するための立縄，烏賊つり漁具，鱈つり漁具，鯵鯖つり具やいろいろな種類のつり針，釣具などが準備されている.

8.　気象観測器械および器具

本船に装備されている気象観測用器械，器具は次のようなものである.

プロペラー式風向風力計	1式
コーシンベーン・ヒーター付	
遠隔式指示風力儀	1式
精密舶用アネロイド気圧計	1基
精密舶用自記気圧計	1基
自記雨量計	1基
遠隔式温度計	1基
アスマン通風乾湿計	2個
最高最低温度計	1個
採水バケツ	1個
棒状温度計	10本
−20°C～50°C　$^1/_{10}$° 目盛	

9.　海洋調査設備

電動測深機および捲揚機

電動測深機および採水器捲揚機には，遮浪甲板右舷後端に鶴見精機製 15 H.P. 捲揚機があり，6粍，3,500 米鋼索付きで，おもに採水器捲揚機として使用され 5 H.P. 2.2粍，5,000 米鋼索巻きの電動測深機は遮浪甲板前部に，また Bathythermogragh (B.T.) 用捲揚機は2 H.P. 電動機で駆動され，4粍のステンレス・スティール・ワイヤー 1,000 米を有し，後部甲板上右舷側に設備されている.

右舷の 15 H.P. 捲揚機操作用として，同舷外にはジブ・クレーンおよび観測用プラットフォームがあり，5 H.P. の電動測深機，2 H.P. の B.T. 捲揚機用としては，それぞれダビット

を有する.

第 13 図は 15 H.P. 捲揚機を，また第 14 図は 5 H.P. の電動測深機を示す.

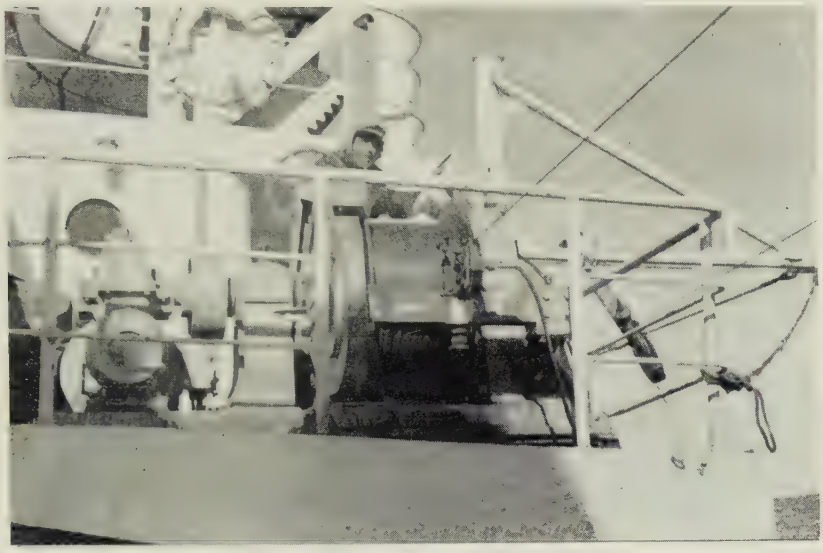


Figure 13. 15 H.P. winch for oceanographic observation.

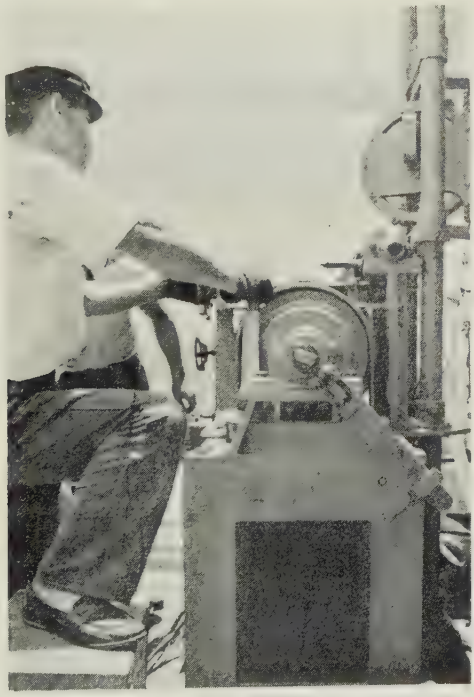


Figure 14. 5 H.P. Sounding machine.

採水器および同回転架台

14 本のナンセン式顛倒採水器は海洋生物研究室の右舷通路に設けられた流し場に設備され

ていて，同回転架台は通路側と後面隔壁外にあるハンドルによつて回転し，後面隔壁には水密扉付の開孔があつて，この開孔を通じて，回転台から取り出した採水器は外舷観測プラットフォーム上で，鋼索にとりつけられ，海中におろされる．また採水器を捲き揚げ回転架台上に定置する場合は開孔を通して台上に取りつけ，ハンドルを回して次へ送るようにする．

回転架台の船首側には 10 本の採水器を置きうる架台があり，この下部はプランクトン・フィルター装置を有する．

第 15 図は採水器回転台である．

Figure 15. Rotating stand for Nansen's sampler.

観測用器具は次のごとくである．

Bathythermogragh	2 個
顛倒寒暖計	30 本
北原式中層採水器　B 型	1 個
ナンセン式顛倒採水器	20 個
表面採水用バケツ	2 個
傾角度板	4 個
Ph 測定器	2 組
透明度板	4 個
水色計　(フォーレル)	2 組
水中照度計　(村山，電位差式)	2 基
エクマンメルツ流速計	2 基

TS 自記流速計		1 基
アスマン通風乾湿計		2 個
電磁海流計 (Geo Electro Kinematograph)		1 式

生物採集用としては

稚 魚 網		2 統
プランクトンネット	特 2 号	2 個
〃	開閉式定量	2 個
濾 水 計	TS 式	2 個

研究室内設備

上甲板後部に区劃されている研究室は第 16 図の化学分析室と第 17 図および第 18 図の海洋生物研究室とにわかれていて，漁場，海洋，漁場，生物の調査研究および化学分析が行える．

海洋生物研究室内の設備器械は次のとおりである．

電気冷蔵庫	日立，特大型	1 基
昇 炉 装 置	3 kw, 1,000°C	1 基
遠心分離器	0.5 H.P.	1 基
蓄 養 槽	高温用，低温用	2 基
バクテリヤ加圧保存装置	手動 300 気圧	1 基
水中照度計指示器	村山電機	1 基
音響測深機記録器	産研テレビグラフ	1 基
自記振力計指示器		1 基

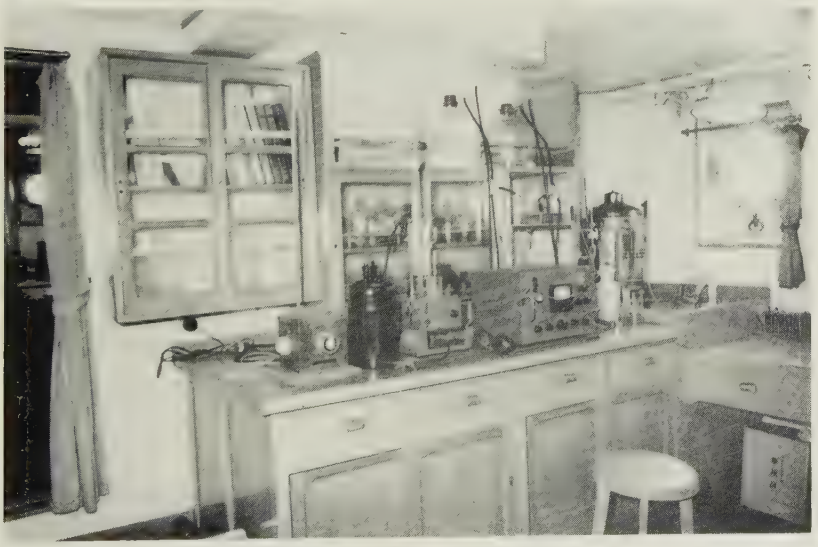


Figure 16. Chemical laboratory.

Figure 17. Oceanographic and biological laboratory. (Stern side)

Figure 18. Oceanographic and biological laboratory. (Port side)

自記温度計	気温，水温，電子管平衡式	1基
ガイガーカウンター	精密測定用	1基
〃	ポータブル型	1基
電気ポンプ	酸素注入用	2基
塵埃計		1基
電気式万能加熱器	500 w	2台
滅菌釜	コッホ	1基

電気恒温器	0～70°C	1基
電気乾燥器	200°C	1基
真空ポンプ	1/2 H.P.	1基
化学分析装置		
酸素滴定装置		2式
自動塩分滴定装置	AT-7 型，電位差式	1基
塩分滴定装置	″ サーバセン式	2式
電磁撹拌器		2基
光電比色計		1式
エゲルツ比色器	10 本組	2組
屈 折 計	液浸式	1基
デトポスト比色計		1個
その他に		
研 磨 器	金属片，鉱物用	1基
鉱物顕微鏡		2台
顕 微 鏡	単眼 2，双眼 1	3台
解剖顕微鏡		6台

10. 地磁器偏差測定装置

本装置は第 19 図に見られるように，ジャイロ・コンパスの船首目盛を撮影する撮影装置とカメラを電気的に作動させる発信部と連絡用ブザーとから成つている．

11. ヘリコプター

南極海域行動中，水状調査，前路哨戒，水路誘導，連絡，上陸地点および進入路捜索，人員輸送などの目的をもつて，第 20 図のペンギン号が搭載された．

前述のように格納庫は上甲板後部トロール甲板に，またヘリポートは前部遮浪甲板上に特設された．

ペンギン号の要目は次のとおりである．

機 種		ベル式 47 G 型
乗 員 数		3名
発 動 機	型式	フランクリン 6 V 4-2000-32
	馬力	200 H.P.

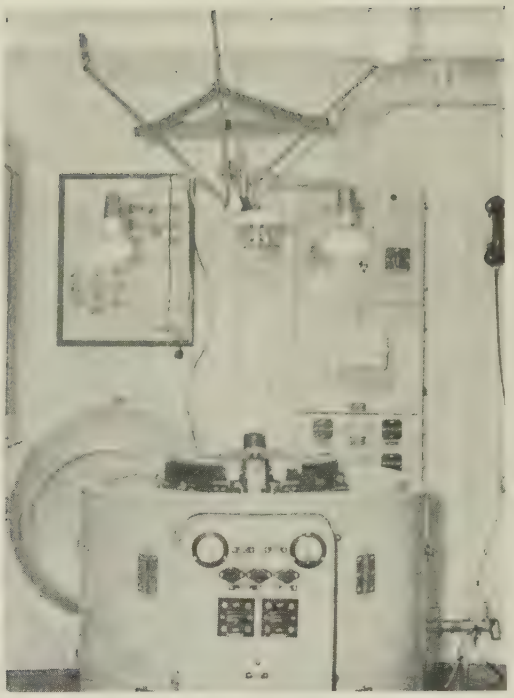


Figure 19. Apparatus for measuring magnetic variation.

Figure 20. Helicopter "Penguin" on the Heliport.

燃料搭載量	276 立
主回転翼直径	10.72 米
尾部回転翼直径	1.72 米

全　　長	12.58 米
全　　高	2.89 米
自　　重	640 瓲
全備重量	1.067 瓲
最大速力	160 粁/時
巡航速力	128 粁/時
航続距離	360 粁

本船装置のヘリポートの使用に関して，運輸省航空局より，第 21 図に示す制限があたえられた．

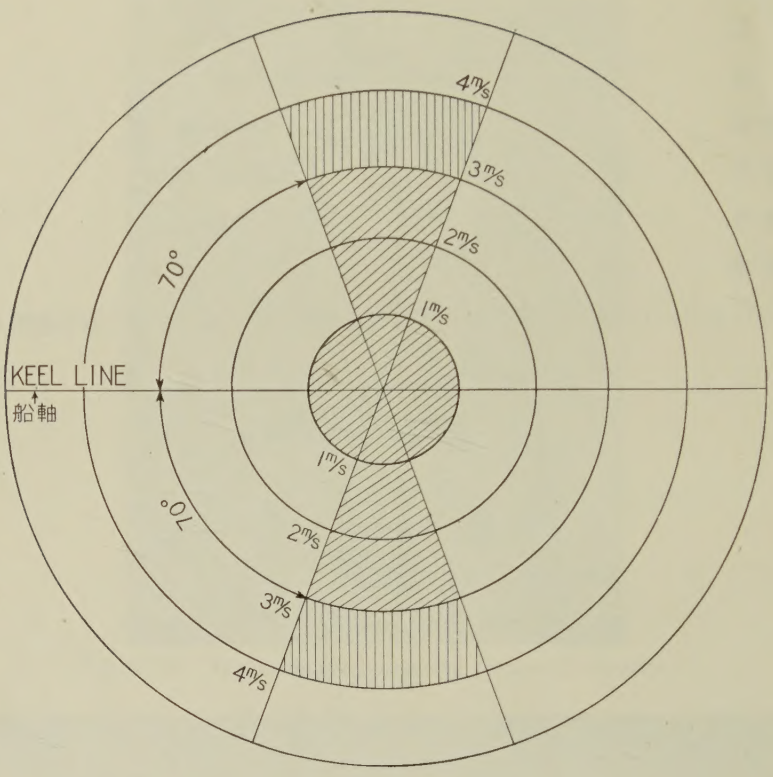


Figure 21. Control standards of flying off and landing on the heliport of the Umitaka-Maru.

Control items

Landing (flying off) with care

Landing (flying off) with steady

Allowable range of rolling within 2 degrees on each side.
Allowable range of pitching velocity within 10 cm/sec.

昭和三十三年三月二十五日　印刷
昭和三十三年三月三十日　發行

發行人　東京水産大學
松生義勝

印刷人　笠井康賴
東京都千代田區富士見町一の十

印刷所　株式會社國際文獻印刷社
東京都千代田區富士見町一の十